



INSTITUTO  
UNIVERSITÁRIO  
DE LISBOA

---

Relação entre preços da habitação, taxas de juro e crédito à habitação em Portugal  
no período de 2008 a 2023

Margarida Isabel Ganhão Azeitão

Mestrado em Economia Monetária e Financeira,

Orientador(a):

Professor Doutor Sérgio Miguel Chilra Lagoa,

Professor Associado com Agregação, ISCTE-IUL Business School, ISCTE-IUL

Instituto Universitário de Lisboa

Outubro, 2025





CIÊNCIAS SOCIAIS  
E HUMANAS

---

Departamento de Economia Política

Relação entre preços da habitação, taxas de juro e crédito à habitação em Portugal  
no período de 2008 a 2023

Margarida Isabel Ganhão Azeitão

Mestrado em Economia Monetária e Financeira,

Orientador(a):

Professor Doutor Sérgio Miguel Chilra Lagoa,

Professor Associado com Agregação, ISCTE-IUL Business School, ISCTE-IUL

Instituto Universitário de Lisboa

Outubro, 2025



## **Agradecimentos**

Ao chegar ao fim desta etapa, é impossível não olhar para trás e relembrar cada passo, cada desafio e cada pessoa que fez parte desta grande caminhada. É com enorme satisfação que escrevo estas palavras. Realizar a minha Dissertação de Mestrado sempre foi um sonho e ver que consegui é ainda mais especial. Esta dissertação carrega todo o esforço, dedicação e todos os desafios com que me fui cruzando ao longo de todo este processo.

Em primeiro lugar, agradeço de forma especial aos meus pais. Por todo o apoio, por nunca me deixarem duvidar das minhas capacidades e por acreditarem, por vezes mais que eu, que iria conseguir - “O caminho faz-se caminhando. Se conseguiste até aqui, o resto que falta, ainda que seja muito, vai-se fazendo”. E fez-se! Em segundo lugar, agradeço a todas as restantes pessoas que me são próximas e que me motivaram e incentivaram sempre.

Resta-me agradecer de forma sincera ao Professor Doutor Sérgio Miguel Chilra Lagoa pela disponibilidade, apoio, orientação e por aceitar desde o início este meu desafio.

De coração cheio, obrigada a todos!



## Resumo

A experiência ao longo da história, indica-nos que alterações inesperadas na política monetária afetam os ativos e passivos das famílias, contribuindo para um desequilíbrio financeiro das mesmas. O preço da habitação, sendo o principal ativo das famílias, responde a distúrbios na política monetária convencional e não convencional através de medidas que impactam negativamente a distribuição da riqueza e a economia como um todo. Apesar do papel dos mercados imobiliários, desde a entrada do euro até à crise financeira internacional estar bem corroborado, é importante compreender como os mercados imobiliários tentam dar resposta desde então a choques na política monetária que moldam profundamente os preços das casas e colocam em causa o acesso à habitação. Neste sentido, pretende-se com esta dissertação analisar de que forma os preços das casas e as taxas de juro determinam o crédito à habitação. Uma vez que o mercado imobiliário está fortemente relacionado com a política monetária, é igualmente importante analisar a forma como a política monetária não convencional provoca desequilíbrios nos preços das casas.

Nesta dissertação são utilizadas séries temporais. A periodicidade dos dados é trimestral e o horizonte temporal a analisar compreende o período entre 1999q1 e 2024q4.

As conclusões deste trabalho indicam que os preços das casas impactam positivamente o crédito à habitação. As taxas de juro estabelecem uma relação negativa com os empréstimos. A Política Monetária não Convencional também apresenta um impacto negativo nos preços da habitação.

**Palavras-chave:** Preços da habitação, Taxas de juro, Crédito à habitação, Política Monetária não Convencional, Portugal



## Abstrat

Experience throughout history indicates that unexpected changes in monetary policy affect the assets and liabilities of households, contributing to a financial imbalance for them. The price of housing, being the main asset of households, responds to disturbances in conventional and unconventional monetary policy through measures that negatively impact the distribution of wealth and the economy as a whole. Although the role of real estate markets, from the entry of the euro to the international financial crisis, is well corroborated, it is important to understand how real estate markets have since tried to respond to monetary policy shocks that profoundly shape house prices and jeopardize access to housing. In this sense, this dissertation aims to analyze how house prices and interest rates determine housing credit. Since the housing market is strongly related to monetary policy, it is also important to analyse how unconventional monetary policy causes imbalances in house prices.

In this dissertation, time series are used. The periodicity of the data is quarterly and the time horizon to be analyzed comprises the period between 1999q1 and 2024q4.

The conclusions of this work indicate that house prices positively impact housing credit. Interest rates establish a negative relationship with loans. Unconventional monetary policy also has a negative impact on house prices.

**Keywords:** Housing Prices, Interest Rate, Mortgage Credit, Unconventional Monetary Policy, Portugal



## Índice Geral

1.	Introdução.....	1
2	Contexto .....	4
3	Revisão da Literatura .....	9
3.1	Mercado Imobiliário, Canais de transmissão da política monetária e Ciclos económicos .....	9
3.2	Habitação, Taxas de Juro e Crédito .....	10
3.2.1	Análise empírica da relação entre os preços das casas, taxas de juro e crédito à habitação .....	13
3.2.2	Análise empírica da relação entre preços das casas, taxas de juro e crédito à habitação em Portugal .....	17
3.3	Habitação e Política Monetária não Convencional.....	18
4	Dados e Metodologia .....	22
4.1	Descrição e comportamento das variáveis .....	22
4.2	Estatísticas descritivas dos dados .....	27
4.3	Correlação entre as variáveis.....	28
4.4	Metodologia.....	29
5	Resultados Empíricos e Discussão .....	30
5.1	Testes de Raiz Unitária .....	30
5.1.1	Testes ADF e PP .....	30
5.1.2	Primeiras Diferenças .....	31
5.2	Seleção do número de lags para o modelo VAR.....	32
5.3	Modelo VAR .....	32
5.4	Teste de Causalidade à Granger .....	34
5.5	Funções Impulso Resposta.....	36
5.6	Decomposição da Variância.....	39
5.7	Discussão Económica .....	42
6	Conclusão .....	44



## Índice de Figuras

Figura 2.1 Evolução dos preços das casas em Portugal Fonte: Elaboração própria, com dados extraídos do BIS.....	4
Figura 2.2 Evolução do crédito à habitação em Portugal Fonte: Elaboração Própria, com dados extraídos do BPstat.....	5
Figura 2.3: Evolução das taxas de juro do crédito à habitação em Portugal Fonte: Elaboração própria, com dados extraídos do BPstat e do boletim económico do Banco de Portugal (dezembro, 2003).....	5
Figura 2.4: Evolução dos preços das casas e das taxas de juro do crédito à habitação em Portugal Fonte: Elaboração própria, com dados extraídos do BIS statistics e do Banco de Portugal.....	6
Figura 2.5: Evolução do crédito à habitação e das taxas de juro em Portugal Fonte: Elaboração própria, com dados extraídos do Banco de Portugal .....	7
Figura 4.1: Evolução do crédito à habitação em Portugal Fonte: Elaboração própria, com dados extraídos do BPstat.....	23
Figura 4.2 Evolução dos preços das casas em Portugal Fonte: Elaboração própria, com dados extraídos do BIS .....	23
Figura 4.3: Evolução das taxas de juro do crédito à habitação Fonte: Elaboração própria, com dados extraídos do INE e do boletim económico do Banco de Portugal (dezembro, 2003).....	24
Figura 4.4: Evolução do PIB Português Fonte: Elaboração própria, com dados extraídos do INE.....	24
Figura 4.5: Evolução das receitas provenientes do turismo Fonte: Elaboração própria, com dados extraídos do BPstat.....	25
Figura 4.6: Evolução das operações de refinanciamento de prazo alargado Fonte: Elaboração própria, com dados extraídos do BPstat.....	27

## Índice de Tabelas

Tabela 4.1: Estatística descritiva das variáveis Fonte: Elaboração própria .....	27
Tabela 4.2: Correlação entre as variáveis Fonte: Elaboração própria .....	28
Tabela 5.1: Resultados da causalidade à granger Fonte: Elaboração própria.....	35

Tabela 5.2: Resultados da decomposição da variância em % da variável dlEmpréstimos Fonte: Elaboração própria .....	41
---	----



## **Glossário**

ADF-Dickey-Fuller Aumentado

AIC-Critério de informação Akaike (Akaike Information Criterion)

APP- Programa da Compra de Ativos

BCE-Banco Central Europeu

BIC- Bayesian Information Criterion

BP- Banco de Portugal

FIR- Funções Impulso-Resposta

FPE- Final Prediction Error

HQIC- Hannan-Quinn Information Criterion

INE- Instituto Nacional de Estatística

LR- Sequential Modified LR Test Statistic

OCDE- Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico

ORPA- Operações de Refinanciamento de Prazo Alargado

PIB-Produto Interno Bruto

PMNC- Política Monetária Não Convencional

PP- Phillips-Perron

VAR-Vector Autoregressive





# 1. Introdução

A interação entre os preços das casas, taxas de juro e o crédito à habitação é um tema bastante relevante e complexo, quer para as condições de vida da população quer para a economia em geral. Ao longo dos anos foram realizados vários estudos no âmbito desta temática que procuram dar resposta à forma como variações no preço do setor imobiliário estão fortemente relacionadas com diversos indicadores económicos. Apesar do papel dos mercados imobiliários, desde a entrada do euro até à crise financeira internacional estar bem corroborado, é importante compreender como os mercados imobiliários tentam dar resposta desde então a choques na política monetária que moldam profundamente os preços das casas e colocam em causa o acesso à habitação. Neste sentido, pretende-se com este trabalho analisar “De que forma os preços das casas e as taxas de juro determinam o crédito à habitação?”. O ponto de partida deste estudo é analisar em que medida os preços das casas e as taxas de juro determinam o crédito à habitação no período 1999 a 2024 em Portugal. Uma vez que o mercado imobiliário está fortemente relacionado com a política monetária, é igualmente importante analisar a forma como a política monetária não convencional provoca desequilíbrios nos preços das casas.

A experiência ao longo da história, indica-nos que alterações inesperadas na política monetária afetam os ativos e passivos das famílias, contribuindo para um desequilíbrio financeiro das mesmas. O preço da habitação, sendo o principal ativo das famílias, responde a distúrbios na política monetária convencional e não convencional através de medidas que impactam negativamente a distribuição da riqueza e a economia como um todo. Durante o período da crise financeira internacional de 2008, o Banco Central viu-se obrigado a recorrer a mecanismos não convencionais para combater a baixa inflação no sistema financeiro e reforçar o crédito às famílias. Várias medidas de política monetária não convencional foram sendo postas em prática conforme a política monetária convencional perdia alguma eficácia. Neste sentido, é crucial também perceber se os efeitos da política monetária não convencional são capazes de afetar os preços das casas e o crédito à habitação com o objetivo de reestabelecer o processo de transmissão da política monetária e apoiar aqueles que são os objetivos do Banco Central,

nomeadamente, no que diz respeito ao aumento da liquidez sobre os preços das casas com o qual nos temos vindo a deparar recentemente. As taxas de juro desempenham um papel fundamental na manutenção da estabilidade de preços. No entanto, podem não ser suficientes para assegurar os objetivos pretendidos, como se constatou durante a crise financeira.

Até agora, vários autores discutiram o papel que o mercado imobiliário desempenha na transmissão da política monetária. Conforme as conclusões da maioria dos autores que analisaram a relação entre os preços das casas, taxas de juro e crédito à habitação, de uma forma geral, a interação entre estas variáveis pode ser considerada um pouco ambígua. Por um lado, alguns autores confirmam que os preços das casas determinam o crédito à habitação e não o contrário. As flutuações nos preços da habitação influenciam a procura de crédito bancário, enquanto que o efeito da oferta de crédito sobre os preços imobiliários não é significativo (Gerlach e Peng, 2003). Em contrapartida, outros autores afirmam que o crédito à habitação é a variável responsável pela relação de longo prazo que estabelece com os preços da habitação (Lindner, 2014). Em relação às taxas de juro, de acordo com Lindner (2014), nos EUA estas tiveram um impacto muito pouco significativo sobre os preços das casas e sobre o crédito à habitação, no período de 1984 a 2012. É possível verificar que a política monetária não desempenhou o seu papel fundamental relativamente ao aumento dos preços da habitação. Portanto, este estudo pretende analisar de uma forma mais detalhada os efeitos das taxas de juro nos preços das casas e no crédito à habitação, a relação entre estas variáveis e como a política monetária não convencional afeta a mais recente subida dos preços da habitação, neste caso, para Portugal no período de 1999 a 2024.

Para dar resposta à pergunta de investigação em estudo serão utilizadas séries temporais. A periodicidade dos dados é trimestral e o horizonte temporal a analisar compreende o período entre 1999q1 e 2024q4. As variáveis a considerar neste estudo são os preços das casas, as taxas de juro do crédito à habitação, o crédito à habitação, as operações de refinanciamento de prazo alargado como uma variável proxy da política monetária não convencional, o PIB como variável de controlo e as receitas provenientes do turismo.

Os resultados confirmam a relevância dos preços das casas, das taxas de juro e das medidas de política monetária não convencional na determinação do crédito à habitação em Portugal. Os preços das casas impactam positivamente o crédito à habitação,

sustentando a literatura analisada. O efeito negativo das taxas de juro sobre o crédito à habitação realça aqueles que são os pressupostos da política monetária convencional: taxas de juro elevadas provocam um aumento do custo de crédito e, conseqüentemente, uma redução da capacidade das famílias para contrair mais crédito. Relativamente à PMNC, os resultados revelam um efeito negativo sobre os preços das casas.

A presente dissertação tem início com uma breve Introdução onde é indicado o problema em estudo, o interesse e importância do mesmo. Seguidamente, no capítulo 2, é apresentado o contexto económico. Este capítulo descreve a relação dos preços das casas, do crédito à habitação e das taxas de juro; estuda o comportamento destas variáveis ao longo do período em análise; analisa o que ocorreu neste período e verifica quais os fatores que contribuíram para o sucedido. O capítulo 3 apresenta a Revisão da Literatura e Enquadramento teórico onde são destacadas as principais literaturas empíricas e teorias económicas já efetuadas, particularmente, sobre a importância do papel do mercado imobiliário como mecanismo de transmissão da política monetária e qual a sua relação com alguns indicadores económicos, nomeadamente, com as taxas de juro e o crédito à habitação. No capítulo 4, é possível constatar o modelo econométrico utilizado para dar resposta à questão em análise. Neste segmento, é apresentado o modelo VAR, as variáveis e é realizada uma descrição sintética dos dados que vão ser utilizados no estudo. O capítulo 5 apresenta e analisa os resultados obtidos. É efetuada a interpretação dos resultados e uma comparação com as literaturas já destacadas. Por último, no capítulo 6, é apresentada a Conclusão. Nesta secção são apresentadas as respostas obtidas ao problema em estudo e respetivos limites e implicações da dissertação para o mundo real.

# 1 Contexto

Antes de dar seguimento à literatura empírica que analisa a relação entre os preços das casas, as taxas de juro e o crédito à habitação é fundamental entender o comportamento histórico destas variáveis em Portugal no período 1999 a 2024.

É importante ter em consideração que o mercado imobiliário entre 1999 e 2024 revela tendências significativas marcadas por períodos de crescimento, estabilidade e quedas acentuadas. De facto, sabemos que tal está associado aos períodos de crescimento económico e às crises económicas e financeiras que decorreram durante todo este período. Inicialmente com a entrada do euro, seguindo-se a crise financeira internacional. Entre 2010 e 2014 sucedeu a crise das dívidas soberanas e, mais recentemente, a crise devido à pandemia da covid19 e da guerra da Ucrânia entre 2019 e 2024.

A dinâmica do mercado imobiliário está associada à disponibilidade de crédito. Durante os períodos de crise uma das formas do mercado imobiliário reagir aos movimentos da economia é através do crédito disponível (Garriga e Hedlund, 2022). Portanto, esta secção tem como objetivo realizar uma breve descrição e verificar a relação dos preços das casas, do crédito à habitação e das taxas de juro; perceber qual foi o comportamento destas variáveis ao longo do período em análise; analisar o que aconteceu neste período e verificar quais os fatores que contribuíram para o sucedido.

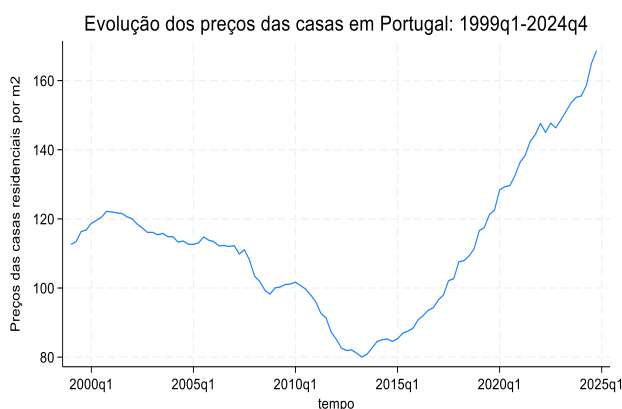


Figura 1.1 Evolução dos preços das casas em Portugal  
Fonte: Elaboração própria, com dados extraídos do BIS

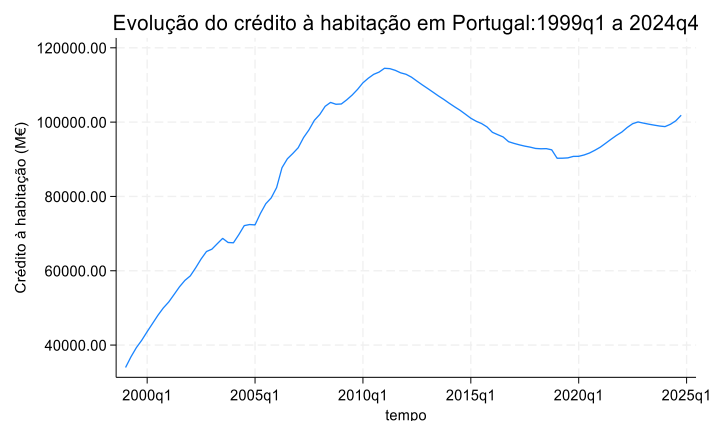


Figura 1.2 Evolução do crédito à habitação em Portugal  
 Fonte: Elaboração Própria, com dados extraídos do BPstat

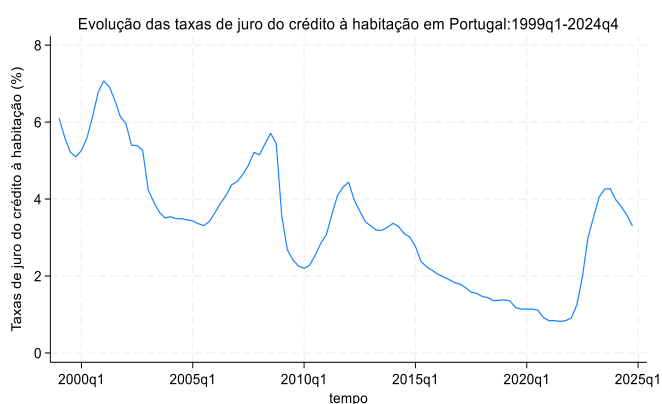


Figura 1.3: Evolução das taxas de juro do crédito à habitação em Portugal  
 Fonte: Elaboração própria, com dados extraídos do BPstat e do boletim económico do Banco de Portugal (dezembro, 2003)

As Figuras 2.1, 2.2 e 2.3 mostram a evolução dos preços das casas residenciais por metro quadrado, a evolução do crédito à habitação e a evolução das taxas de juro para a aquisição de habitação em Portugal entre 1999 e 2024, respetivamente. Através destas figuras é possível verificar que este período é marcado por fases de crescimento, estabilidade e quedas significativas das variáveis em estudo. É possível observar através das Figuras 2.1 e 2.2 uma forte ligação entre os preços das casas e o crédito à habitação. Entre 1999 e 2007 o crédito à habitação cresce de forma acentuada. Os preços das casas, entre 2000 e 2001 também aumentam. No entanto, de 2002 a 2008, observa-se uma estagnação e ligeira queda dos preços da habitação. Entre 2008 e 2013, os preços das casas e o crédito diminuem. O crédito desacelera e cai a partir de 2010. Os preços das casas caem, atingindo valores mais baixos em 2013. A partir de 2015, os preços das casas disparam de uma forma muito mais acentuada enquanto o crédito à habitação continua a cair e depois retoma gradualmente. Em relação às taxas de juro, podemos verificar através da Figura 2.3 que apresentam grandes flutuações ao longo do período em análise. Estas

alterações das taxas de juro influenciam o crédito e, conseqüentemente, os preços das casas. Comparando a Figura 2.3 com a Figura 2.2 conseguimos observar que o aumento ou a queda do crédito à habitação acompanha o crescimento ou a redução das taxas de juro capaz de influenciar os preços das casas. O valor fundamental de um imóvel e o seu custo de financiamento também são responsáveis pela alteração dos preços da habitação. O valor fundamental de um imóvel corresponde ao valor presente dos fluxos de rendimentos futuros esperados através de rendas (investimento) ou de uso próprio. Himmelberg, Mayer e Sinai (2005) destacam no seu artigo o conceito de *User Cost* (verdadeiro custo de possuir uma casa) para demonstrar como o valor fundamental de um imóvel é capaz de influenciar os preços da habitação. Este artigo mostra que a valorização desproporcional dos preços das casas ocorre quando os proprietários desenvolvem especulações excessivas relativamente ao valor futuro dos imóveis. Quando isto ocorre, o valor do User Cost é avaliado abaixo do real. Isto é, quando as taxas de juro apresentam valores baixos, o custo de financiamento do imóvel também é mais reduzido. Quando os proprietários especulam que os preços das casas continuam a aumentar, assumem que o custo de financiamento é ainda mais reduzido relativamente ao seu valor real. Esta visão pode levar os proprietários a pagar pelo imóvel um valor muito superior ao seu valor fundamental, contribuindo assim para a distorção do mercado imobiliário (Himmelberg, Mayer e Sinai, 2005). Neste sentido, conseguimos perceber que o valor fundamental de um imóvel e o seu custo de financiamento também são responsáveis pelos desequilíbrios no setor imobiliário e que não é apenas o crédito à habitação por si só que é capaz de influenciar os preços das casas.

De seguida será analisada de forma conjunta a interação entre estas variáveis, estabelecendo ligações com a conjuntura económica em Portugal entre 1999 e 2024.

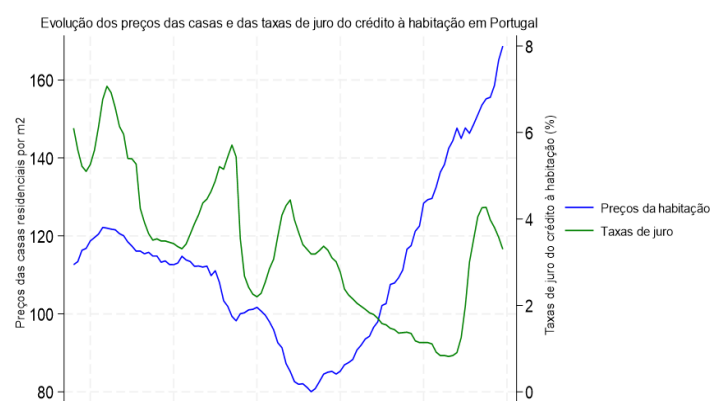


Figura 1.4: Evolução dos preços das casas e das taxas de juro do crédito à habitação em Portugal  
 Fonte: Elaboração própria, com dados extraídos do BIS statistics e do Banco de Portugal

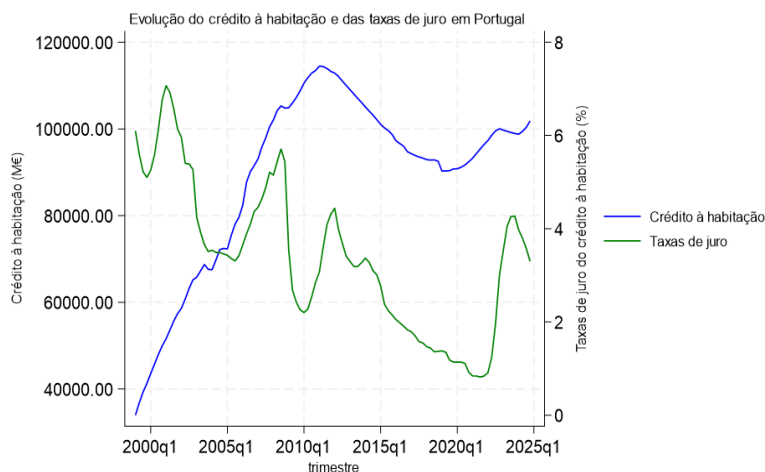


Figura 1.5: Evolução do crédito à habitação e das taxas de juro em Portugal  
 Fonte: Elaboração própria, com dados extraídos do Banco de Portugal

A Figura 2.4 mostra a evolução conjunta dos preços das casas residenciais e das taxas de juro do crédito à habitação em Portugal entre 1999q1 e 2024q4. A Figura 2.5 representa a evolução conjunta do crédito à habitação e das taxas de juro em Portugal no mesmo intervalo de tempo. Através destas figuras conseguimos observar que o crédito à habitação aumentou de forma significativa até 2011. Entre 1999 e 2011, as taxas de juro apresentaram diversas flutuações com tendência geral de diminuição associadas principalmente à entrada do euro e à crise financeira internacional de 2008. Após a entrada do euro no início dos anos 2000, é possível verificar que as taxas de juro diminuíram de forma significativa, o que contribuiu para um crescimento acelerado do crédito à habitação e dos preços das casas.

Entre 2008 e 2014, conseguimos observar uma redução das taxas de juro devido à crise financeira internacional e à crise das dívidas soberanas. Através da figura 2.5, é possível verificar que a redução das taxas de juro promoveu o acesso ao crédito à habitação embora de forma não imediata. Durante o período da crise, apesar da redução das taxas de juro, o crédito à habitação não aumentou. Em relação aos preços das casas, ao olharmos para a figura 2.4, constatamos que apesar das baixas taxas de juro estes continuam a diminuir. Isto significa que as taxas de juro por si só não conseguiram controlar os preços das casas e melhorar o acesso ao crédito, o que levou o Banco Central a adotar medidas de política monetária não convencional (Paavola, 2016). Durante este período, a atividade económica teve também um impacto fundamental na dinâmica dos preços das casas em Portugal. Entre 2008 e 2014, o cenário económico em Portugal

registava uma queda profunda do crescimento económico, desequilíbrios estruturais no emprego, no rendimento das famílias e na oferta de crédito que condicionaram a procura e os preços da habitação (Rodrigues e Lourenço, 2017).

A partir de 2014 até 2021, como resposta à crise financeira, as taxas de juro diminuíram para valores historicamente baixos e o mercado imobiliário em Portugal tornou-se muito mais atrativo. Consequentemente, os preços das casas aumentaram. Apesar do crescimento económico sentido neste período, o crédito à habitação não acompanhou o mesmo ritmo de crescimento.

Entre 2022 e 2024, o choque inflacionista global após a pandemia e a guerra da Ucrânia, obrigou o BCE a subir as taxas de juro. No entanto, os preços das casas continuaram a aumentar significativamente. Em teoria, deveria acontecer exatamente o oposto. É possível verificar que a política monetária não está a conseguir controlar o aumento dos preços da habitação através das taxas de juro. O crescimento económico, a imigração e o turismo também são responsáveis por este efeito. Nos últimos tempos, a população portuguesa tem crescido como resultado da imigração. A oferta de habitação é reduzida, a procura aumenta cada vez mais e, consequentemente, os preços das casas também aumentam atingindo valores nunca antes vistos. O turismo, através do alojamento local, da construção de hotéis e da entrada de residentes estrangeiros não habituais, também tem sido responsável pelo aumento dos preços das casas. A crescente procura pelo alojamento local retira casas do mercado de arrendamento, o que contribui para o aumento dos preços das casas no mercado imobiliário.

Após uma breve caracterização do mercado imobiliário, das taxas de juro e do crédito à habitação em Portugal, no capítulo que se segue é discutida com melhor detalhe, através de artigos empíricos, a relação entre estas variáveis. A partir da análise realizada nesta secção conseguimos perceber como a conjuntura económica é capaz de afetar as taxas de juro que, consequentemente, impactam o crédito e os preços das casas. De facto, o mercado imobiliário está fortemente relacionado com a política monetária, embora esta relação não seja perfeita como se conseguiu verificar pela análise anterior. Portanto, no capítulo que se segue é analisada a forma como os canais de transmissão da política monetária e como os ciclos económicos são capazes de influenciar o mercado habitacional.

## 2 Revisão da Literatura

A pergunta de investigação “De que forma os preços das casas e as taxas de juro determinam o crédito à habitação?” pretende analisar a forma como variações nos preços da habitação estão fortemente relacionados com diversos indicadores económicos. De facto, esta observação levanta diversas questões que são de extrema importância para a política monetária. É crucial analisar os efeitos das taxas de juro sobre o crédito à habitação, principalmente associada ao aumento dos preços das casas dos últimos tempos e verificar o comportamento da política monetária não convencional face a estas flutuações.

### 2.1 Mercado Imobiliário, Canais de transmissão da política monetária e Ciclos económicos

A relação dinâmica entre os preços das casas, taxas de juro e crédito à habitação está diretamente ligada aos canais de transmissão da política monetária que impactam o mercado imobiliário de diversas formas. A grande maioria dos preços das casas são determinados pela procura, ou seja, pela margem financeira das famílias. Desta forma, uma medida de política monetária implementada pelo Banco Central com o objetivo de descer a taxa de juro do crédito à habitação, faz naturalmente aumentar a capacidade de pagamento das famílias. Por consequência, uma maior capacidade de pagamento provoca um aumento dos preços dos imóveis. De outra forma, taxas de juro mais baixas incentivam os bancos a expandir a concessão de crédito. Com mais crédito disponível, a procura por compra de casas por parte das famílias aumenta e, conseqüentemente, os preços das casas também aumentam. Em contrapartida, se os bancos restringirem o crédito (por exemplo, exigindo maiores entradas), a procura de casas diminui e a valorização dos imóveis é recuperada. Estas observações podem ser enquadradas no canal das taxas de juro e no canal do crédito, respetivamente (Leão, et. al 2023, pp. 162 e 163; p. 273).

A relação que se pretende estudar entre os preços da habitação, taxas de juro e crédito hipotecário está fortemente relacionada com os ciclos económicos. Este tópico está bastante bem enfatizado na literatura de Hyman Minsky (1986). Minsky destaca o papel do crédito no sistema financeiro e aplica a sua teoria ao mercado imobiliário. Com o objetivo de demonstrar de que forma os preços das casas, as taxas de juro e o crédito à

habitação estão fortemente relacionados com os ciclos económicos, Minsky começa por referir as fases pelas quais o sistema financeiro atravessa, tornando-se este mais vulnerável a crises financeiras como resultado da forma como os agentes económicos se financiam. Segundo Minsky, a habitação representa um ativo duradouro sensível ao crédito e é um instrumento central do sistema bancário capaz de estimular o endividamento e o nível de alavancagem das famílias. Este mecanismo é fundamental para entender a relação entre o mercado habitacional e os ciclos económicos. De acordo com este autor, durante a fase de expansão do ciclo económico os bancos centrais controlam as taxas de juro para estimular o crescimento. O crédito à habitação torna-se mais acessível, o que provoca um aumento da procura e dos preços das casas. Com o aumento da inflação, os bancos centrais começam a subir as taxas de juro e o custo do crédito aumenta. Por consequência, a procura por habitação diminui, ocorre uma desaceleração do mercado e muitos agentes económicos entram em dificuldades financeiras. Esta fase de recessão tem como consequência uma queda do mercado imobiliário e uma crise financeira mais ampla. Desta forma, podemos alegar que o mercado imobiliário não só participa nos ciclos económicos como os amplifica, sendo por vezes um fator determinante na origem de crises financeiras.

## **2.2 Habitação, Taxas de Juro e Crédito**

A habitação representa uma parte significativa da riqueza das famílias. Segundo os dados mais recentes divulgados pelo Banco de Portugal, a habitação representa neste momento mais de 50% do património líquido das famílias. Na última década, o valor do património imobiliário cresceu a um ritmo bastante acelerado representando agora a maior fatia do património líquido das famílias residentes em Portugal (Banco de Portugal). Quando abordamos este tema é inevitável não estabelecer uma ligação entre o mercado imobiliário e a macroeconomia. De facto, sendo a habitação uma grande parte da riqueza das famílias, é perceptível que um eventual distúrbio económico que afete o mercado imobiliário seja capaz de provocar efeitos consideráveis nos ativos e passivos dos agentes económicos, colocando em causa a sua estabilidade económica e financeira (Rosenberg, 2018). Esta questão da alteração da estabilidade económica e financeira das famílias surge a partir da interação entre vários desequilíbrios. O rápido crescimento do preço dos imóveis não consegue por si só constituir uma ameaça para a estabilidade do sistema financeiro. É uma combinação de eventos, nomeadamente um aumento acelerado do crédito e um rápido crescimento dos preços da habitação que provocam um aumento da probabilidade

de instabilidade no sistema financeiro (Borio e Lowe, 2002). Podemos afirmar então que a dinâmica do mercado imobiliário está fortemente associada à capacidade de disponibilidade de crédito.

Em épocas de instabilidade, uma das formas do mercado imobiliário reagir aos movimentos da economia é através do crédito disponível. As condições dos empréstimos para a aquisição de habitação influenciam significativamente a dinâmica do setor habitacional e da economia em geral, especialmente em períodos de grande expansão e recessão económica. Uma característica comum discutida em diversos artigos é que o mercado imobiliário está associado a períodos de expansão e contração do crédito. Durante a fase de expansão do mercado imobiliário, as baixas taxas de juro do crédito à habitação tornam a compra de casa mais atrativa para muitas famílias, contribuindo para a valorização dos preços das casas. Em contrapartida, em períodos de contração do mercado imobiliário, as taxas de juro do crédito à habitação aumentam e muitas famílias vêm-se obrigadas a abandonar o mercado de habitação própria (Garriga e Hedlund, 2022).

Normalmente como a compra de habitação exige financiamento por meio de empréstimos, os preços das casas tendem a ser fortemente influenciados pelas condições de crédito e também pelo nível de alavancagem das famílias. Quando o rendimento das famílias diminui, o impacto sobre os preços das casas é mais acentuado nos mercados onde o nível de alavancagem é mais elevado. Para além disto, a concessão de crédito costuma seguir um comportamento cíclico provocando oscilações excessivas nos preços das casas. Em períodos de crescimento económico, as condições de acesso ao crédito são mais acessíveis e a procura e os preços das casas aumentam. Em contrapartida, em períodos de recessão económica, as condições de acesso ao crédito são mais rígidas e, consequentemente, a procura e os preços das casas diminuem provocando desequilíbrios no património líquido das famílias. É importante referir ainda que quando as condições de crédito são mais favoráveis (taxas de juro mais baixas), o preço das casas aumenta devido ao menor risco. Isto é, quando os preços das casas aumentam, os imóveis dados como garantia tornam-se mais valiosos e o rácio empréstimo/valor colateral reduz-se, provocando uma diminuição do risco para os bancos. Nesta perspetiva, os limites de crédito disponíveis são influenciados pelos preços das casas, ao mesmo tempo em que os preços da habitação também são afetados pela disponibilidade de crédito. Este pensamento reflete a ideia de que “a relação dinâmica entre os preços dos ativos e o crédito acaba por ser um poderoso mecanismo de transmissão através do qual os efeitos

de choques económicos persistem, amplificam e se alastram para outros setores”. A crise imobiliária de 2008 nos EUA traduz bem esta observação. Várias literaturas empíricas indicam que o aumento exagerado dos preços das casas deveu-se a uma rápida expansão do crédito que, conseqüentemente, provocou uma deterioração dos padrões de concessão de empréstimos (Kiyotaki e Moore, 1997).

Tal como Kiyotaki e Moore (1997) também Mayer, Pence e Sherlund (2008) referem que o papel da alavancagem no mercado imobiliário é também um mecanismo fundamental para entender a relação entre os preços da habitação e o crédito. Quando a alavancagem das famílias aumenta, ou seja, quando o nível de endividamento relativamente ao seu património líquido aumenta, os agentes económicos financiam a compra de casas a partir de empréstimos para a aquisição de habitação. Eventualmente, com um aumento dos preços das casas, os proprietários deparam-se com um aumento do seu património líquido e com uma maior capacidade para contrair mais crédito usando a casa como uma forma de garantia. Isto provoca um aumento da riqueza e incentiva o consumo e o investimento por parte das famílias. Para além disso, com um aumento do nível de alavancagem em períodos em que o crédito é mais acessível, as famílias conseguem financiar os imóveis com uma menor exigência de entrada e com menores prestações. Conseqüentemente, a compra e os preços das casas aumentam. Portanto, este efeito pode ser resumido em: mais crédito → maior procura de casas → aumento dos preços → aumento do nível de alavancagem → mais crédito disponível → aumento contínuo dos preços. Em contrapartida, quando as taxas de juro aumentam, os preços das casas começam a diminuir e a alavancagem das famílias passa a tornar-se um problema grave. Primeiro porque se o valor do imóvel atingir valores abaixo daquele que é o valor do empréstimo, as famílias entram numa situação de *negative equity*. Segundo porque esta situação provoca uma redução do consumo, prejudica os bancos, os preços das casas continuam a diminuir e desencadeia numa crise financeira, tal como a crise financeira internacional de 2008 nos EUA (Mayer, Pence e Sherlund, 2008). Esta abordagem permite-nos compreender a forma como este mecanismo é importante para que o mercado imobiliário e o mercado de crédito se relacionem para manter a estabilidade económica.

Em termos teóricos, para alguns autores, a relação de causalidade entre os preços das casas e o crédito não é unidirecional. Os autores referidos anteriormente e também Bernanke e Gertler (1989) estão de acordo com esta visão. Existe uma interação dinâmica entre estas variáveis que revela ser um poderoso mecanismo para entender os períodos de

crises económicas e os desafios que a política monetária enfrenta. Por um lado, uma vez que o mercado habitacional funciona como uma garantia para os bancos, os preços das casas influenciam a concessão de empréstimos. Esta ideia está associada ao papel da informação assimétrica no mercado do crédito. Ou seja, num ambiente de informação assimétrica, os credores necessitam de garantias para reduzir os riscos na concessão de empréstimos. Frequentemente são utilizados os imóveis como uma forma de garantia para os bancos. Assim, quando o preço das casas aumenta, as famílias veem o seu património líquido aumentar o que torna a concessão de empréstimos mais fiável para os credores. Por outro lado, também o crédito é capaz de determinar os preços da habitação. Quando o crédito aumenta e as taxas de juro são baixas, os agentes económicos têm maior acesso aos empréstimos e a procura de casas aumenta. Consequentemente, este aumento da procura de habitação provoca um aumento dos preços das casas (Bernanke e Gertler, 1989).

### **2.2.1 Análise empírica da relação entre os preços das casas, taxas de juro e crédito à habitação**

Greenwald e Guren (2021) analisaram até que ponto a expansão e contração do crédito impulsionaram os distúrbios do mercado imobiliário norte americano nos anos 2000. Através de um modelo de segmentação do mercado imobiliário, os autores procuram entender o papel do crédito como principal fator responsável pelo colapso do mercado imobiliário. Os resultados indicam que o mercado imobiliário é altamente segmentado, ou seja, choques no crédito provocam efeitos significativos nos preços das casas e os efeitos das taxas de juro são muito pouco significativos. Através deste modelo os autores verificaram que a flexibilização do crédito provocou um aumento de 34% a 55% nos preços das casas e, quando combinado com as taxas de juro, esse aumento pode ser de 72%. Isto significa que as taxas de juro potenciam os efeitos dos choques do crédito. Muito resumidamente, estes autores concluem que taxas de juro mais baixas provocam uma redução do custo do empréstimo hipotecário e, consequentemente, um aumento da procura e dos preços das casas. Embora estes autores se foquem no crédito como fator determinante dos preços das casas, reconhecem o papel das taxas de juro como fator complementar para entender a intensificação dos choques de crédito e os efeitos que estes provocam nos preços da habitação.

Na perspetiva de vários países, Hofman utiliza um modelo econométrico com base em testes de cointegração de Johansen e modelos de correção do erro de para analisar a

interação entre os preços da habitação e o crédito em 20 países entre 1985 e 2001. Do ponto de vista de um único país, Gerlach e Peng (2003) analisaram também a relação empírica entre os preços da habitação e o crédito em Hong Kong entre 1982 e 2001, através de um modelo econométrico baseado em testes de cointegração de Johansen. Os resultados destes dois estudos indicam que a relação de causalidade entre as variáveis em estudo vai desde os preços das casas ao crédito, ou seja, no longo prazo mudanças nos preços da habitação são o principal fator determinante do crédito. No curto prazo, Hofman concluiu que a relação entre os preços da habitação e o crédito pode ser recíproca. Embora a relação de causalidade no longo prazo vá desde os preços das casas para o crédito, os testes indicam que existe uma relação bidirecional no curto prazo entre os preços das casas e o crédito. Um aumento do crédito também pode contribuir para a subida dos preços da habitação originando ciclos de expansão e recessão que por vezes causam instabilidade no sistema financeiro. Gerlach e Peng argumentam que o aumento dos preços dos imóveis provoca um aumento da riqueza das famílias e da procura de crédito. No entanto, no curto prazo, os testes econométricos indicam que o crescimento do crédito acompanha os aumentos dos preços dos imóveis, mas não os impacta diretamente. Tal permite-nos concluir que este efeito é diferente do observado por Hofman. Relativamente às taxas de juro, ambos os autores concluem que estas têm um impacto negativo sobre os preços das casas e um efeito muito pouco significativo no crédito. Estes resultados indicam que nestes países a política monetária atua mais fortemente sobre os preços dos ativos do que propriamente sobre a forma de financiamento. Os preços das casas atuam como uma variável de ligação entre a economia e o sistema financeiro.

Gimeno e Martínez-Carrascal (2006) analisaram a relação entre os preços da habitação e o crédito em Espanha entre 1984 e 2004. Os autores utilizaram um modelo vetorial de correção de erros e verificaram que os empréstimos para a aquisição de habitação e os preços das casas são duas variáveis interdependentes no longo prazo. Por um lado, uma alteração nos preços dos imóveis pode ter um impacto significativo nos empréstimos. Por outro lado, os resultados indicam que quando o agregado do crédito se afasta do seu suposto nível de longo prazo, a relação de causalidade entre as variáveis vai desde os empréstimos para aquisição de habitação para os preços das casas. No curto prazo, as variáveis reforçam-se mutuamente. O aumento do crédito tem um efeito imediato nos preços das casas. O efeito dos preços da habitação sobre o crédito não é estatisticamente significativo de imediato. Em relação às taxas de juro não se verificou

qualquer impacto significativo nestas duas variáveis. A análise realizada por Anundsen e Jansen (2013) vai de encontro com o estudo de Gimeno e Martínez-Carrascal (2006). Anundsen e Jansen focam o seu estudo no mercado imobiliário da Noruega entre 1986 e 2008. Através de um modelo econométrico baseado em testes de cointegração de Johansen, os resultados indicam que os preços da habitação e o crédito são interdependentes no longo prazo, tal como foi identificado na literatura de Gimeno e Martínez-Carrascal. O aumento dos preços das casas provoca um aumento do crédito à habitação que, por sua vez, também acaba por provocar um aumento dos preços dos imóveis. Em relação às taxas de juro, estes autores verificaram que estas afetam os preços das casas através do canal do crédito. Quando as taxas de juro sobem, o custo de financiamento aumenta e o crédito à habitação diminui.

Brissimis e Vlassopoulos (2007) analisaram também a relação entre o financiamento imobiliário e os preços da habitação, cujo foco central é a relação de causalidade entre estas duas variáveis na Grécia entre 1993 e 2005. Estes autores utilizaram uma abordagem econométrica com base em modelos de cointegração multivariados e verificaram que, no longo prazo, os preços das casas não se ajustam aos desequilíbrios do mercado do crédito, ou seja, o resultado dos testes não indicam uma relação de causalidade significativa desde o crédito à habitação aos preços das casas. No entanto, a relação de causalidade que vai desde os preços das casas ao crédito à habitação também não é muito significativa. No curto prazo, os resultados indicam uma relação de causalidade bidirecional entre os preços das casas e o crédito. Foi observado que um aumento das taxas de crescimento dos preços da habitação provocou um crescimento imediato do crédito. Por outro lado, também o crescimento do crédito provocou um efeito positivo nos preços das casas. Em relação às taxas de juro, os autores observaram que estas tiveram um impacto negativo sobre o crédito, ou seja, quando os juros aumentam a procura por empréstimos para a aquisição de habitação diminuí, tal como foi observado na literatura de Anundsen e Jansen (2013) e Gimeno e Martínez-Carrascal (2006).

Por último, um estudo realizado por Lindner (2014) no âmbito da análise da relação entre os preços das casas, taxas de juro e crédito à habitação nos EUA entre 1984 e 2012 permitiu concluir, através da abordagem econométrica de Johansen, que o crédito à habitação é a variável responsável pela relação de longo prazo que estabelece com os preços das casas. Os resultados indicam que são os choques no crédito à habitação que provocam o aumento dos preços dos imóveis. O inverso não foi estatisticamente

significativo. Em relação às taxas de juro, este autor verificou que estas tiveram um impacto muito pouco significativo no crédito à habitação e nos preços das casas.

Através da análise dos artigos anteriormente mencionados é possível verificar que a relação entre os preços das casas, taxas de juro e o crédito à habitação parece ser um pouco ambígua. Por um lado, autores como Hofman, Gerlach e Peng (2003) e Brissimis e Vlassopoulos (2007) afirmam que no longo prazo são os preços da habitação que determinam o crédito. Por outro lado, Lindner (2014) verificou que é o crédito que determina os preços da habitação no longo prazo. Ainda neste ponto, Gimeno e Martínez-Carrascal (2006) e Anundsen e Jansen (2013) verificaram que há uma relação de causalidade positiva no longo prazo que vai desde o crédito à habitação para os preços das casas e vice-versa. No curto prazo, a grande maioria dos autores observou que há uma relação de causalidade bidirecional entre o crédito à habitação e os preços das casas. No que diz respeito às taxas de juro, autores como Hofman e Gerlach e Peng (2003) afirmam que estas atuam mais fortemente sobre os preços das casas do que sobre o crédito. De acordo com Gimeno e Martínez-Carrascal (2006), Anundsen e Jansen (2013) e Brissimis e Vlassopoulos (2007) as taxas de juro atuam mais fortemente sobre o crédito do que sobre os preços das casas. De acordo com Lindner (2014), não se verificou qualquer impacto significativo das taxas de juro nos preços das casas e no crédito. Isto poderá significar que a política monetária não desempenhou o seu papel fundamental no que diz respeito ao aumento dos preços das casas. No decorrer da crise financeira internacional de 2008, as taxas de juro deixaram de ser o principal instrumento de política monetária para controlar o crescimento exagerado dos preços das casas. As taxas de juro atingiram valores perto do limite inferior a zero e, por isso, os bancos centrais não podiam continuar a reduzir as taxas de juro. Desta forma, os bancos centrais incluindo o Federal Reserve tiveram que adotar medidas de política monetária não convencionais para fazer face ao aumento dos preços das casas (Paavola, 2016).

Em relação à metodologia e às variáveis utilizadas, de um modo geral, os autores dos artigos anteriormente mencionados utilizaram uma abordagem econométrica baseada em testes de cointegração para analisar os efeitos de curto e longo prazo entre as variáveis. O anexo A apresenta as principais variáveis e metodologias utilizadas nos artigos anteriormente citados.

### **2.2.2 Análise empírica da relação entre preços das casas, taxas de juro e crédito à habitação em Portugal**

Para terminar este ponto da revisão da literatura é importante acrescentar algumas evidências sobre o tema em análise em Portugal, uma vez que é o país onde o estudo se destaca. O mercado imobiliário em Portugal sofreu diversas transformações ao longo das últimas décadas. Após a integração de Portugal na área do euro, os preços das casas registaram um crescimento praticamente nulo. Este período foi marcado por uma redução das taxas de juro que conduziu a uma diminuição do custo de financiamento bancário e, conseqüentemente, a um fácil acesso ao crédito para aquisição de habitação por parte dos agentes económicos. Durante este período, o nível de endividamento das famílias aumentou e as famílias passaram a conseguir financiar os imóveis com uma menor exigência de entrada e com menores prestações. Ao longo de uma década, Portugal assistiu a um aumento significativo do endividamento das famílias, com os empréstimos para aquisição de habitação em percentagem do rendimento disponível a subirem de cerca de 25% para mais de 90% em 2006. A partir de 2007, Portugal registou uma redução histórica nos preços da habitação devido à crise financeira internacional. Paralelamente registou-se uma restrição significativa nas condições de crédito e um aumento dos incumprimentos relativamente aos empréstimos para a aquisição de habitação (Lourenço e Rodrigues, 2014).

O estudo de Tavares, Pereira e Moreira (2014) sobre o mercado imobiliário em Portugal entre 2003 e 2011 mostrou que os preços das casas aumentaram até 2007. Este aumento deveu-se sobretudo à descida das taxas de juro que provocou uma diminuição do custo de financiamento. Durante a década de 2000, a expansão do crédito à habitação resultou num nível de endividamento muito elevado para os agentes económicos. Este período ficou marcado pela fragilidade do património das famílias, limitando a capacidade de recuperação do mercado mesmo quando as condições de financiamento se tornaram mais acessíveis. Estes autores verificaram ainda que a recuperação do setor do mercado imobiliário foi explicada pelo custo de crédito e pela disponibilidade de liquidez e não propriamente pelo rendimento disponível das famílias. Desta forma, estes autores demonstram que as taxas de juro são o principal indicador responsável pelo crédito à habitação, estimulando-o em períodos de baixas taxas de juro e restringindo-o quando estas se encontram em níveis mais elevados.

Lourenço e Rodrigues (2017), analisam os principais determinantes dos preços das casas em Portugal entre 1996 e 2017, destacando os períodos entre crises. Neste estudo, os autores destacam de forma empírica como os preços das casas em Portugal estão relacionados com as taxas de juro e o crédito à habitação. Estes autores utilizaram um modelo com quebras estruturais e verificaram que após o período de crise (2011-2017), a diminuição das taxas de juro teve um impacto relevante nos preços das casas. Com as taxas de juro mais baixas, a procura por empréstimos para aquisição de habitação aumentou e, conseqüentemente, os preços das casas também aumentaram. Para além das taxas de juro, estes autores também identificaram que durante o período da crise o investimento residencial estrangeiro teve um impacto significativo nos preços da habitação. Durante este período, o investimento residencial estrangeiro serviu de suporte aos preços das casas, evitando a sua descida.

Januário e Cruz (2023) analisaram o impacto da crise financeira de 2008 nos preços da habitação em Lisboa entre 2008 e 2018. A crise financeira internacional teve um impacto negativo nos preços das casas. O aumento das taxas de juro tiveram um impacto negativo e estatisticamente significativo nos preços das casas. Quando as taxas de juro aumentam, o custo de financiamento também aumenta e a procura de casas diminui. A recuperação pós crise traduziu-se no aumento dos preços da habitação sustentada principalmente pelo crescimento do PIB e pela diminuição das taxas de juro. A partir de 2014, as taxas de juro reduziram-se atingindo valores historicamente baixos próximos do limite inferior a zero. Este período provocou uma redução do custo de crédito permitindo o aumento dos empréstimos para aquisição de habitação e, conseqüentemente, dos preços das casas. Estes autores destacam ainda que a recuperação dos preços das casas não acompanhou o crescimento do rendimento disponível dos agentes económicos, o que levou estes a concluir que este aumento dos preços se deveu principalmente á diminuição do custo de crédito e ao investimento externo para a compra de casas associado ao aumento do turismo em Portugal.

### **2.3 Habitação e Política Monetária não Convencional**

Até então foram mencionados alguns artigos que relacionam o setor do mercado imobiliário com o crédito e as taxas de juro. De acordo com Lindner (2014), as taxas de juro não apresentam um impacto significativo no crédito à habitação e nos preços das casas. As taxas de juro desempenham um papel fundamental na manutenção da estabilidade de preços. No entanto, podem não ser suficientes para assegurar o objetivo

principal do Banco Central como se verificou, por exemplo, durante a crise financeira internacional de 2008.

Em períodos normais, a política monetária é orientada exclusivamente pelas taxas de juro de curto prazo. John Taylor apresentou uma regra específica, conhecida como a “Regra de Taylor”, que relaciona a taxa de juro com os desvios da inflação e do PIB relativamente aos objetivos pretendidos. De acordo com esta regra, a taxa de juros deve aumentar ou diminuir consoante a inflação ou o PIB se encontrarem acima ou abaixo do desejado. Na literatura de Taylor (1993), o autor analisa dois acontecimentos económicos que traduzem como a política monetária atua sobre um ambiente de regras. O autor refere o caso do choque nos preços do petróleo em 1990 e o impacto da unificação da Alemanha no mercado de títulos. Em ambos os casos, a política monetária atuaria aumentando as taxas de juro para responder ao aumento dos preços. No entanto, tal solução seria inadequada. Primeiro, porque o choque nos preços do petróleo era temporário. Segundo, no caso no mercado de títulos alemão, o aumento das taxas de juro poderia ser interpretado como um sinal de aumento da inflação. Estes exemplos, permitiram reforçar a ideia de que as regras de política monetária são essenciais para a previsibilidade da economia, mas não podem ser seguidas sistematicamente. Devem ser usadas como referência, mas com flexibilidade para responder a eventuais choques e mudanças estruturais que possam surgir (Taylor, 1993). Esta perspetiva coincide com o sucedido durante a crise financeira internacional de 2008.

Durante a crise financeira de 2008, várias medidas de política monetária não convencional foram sendo postas em prática conforme a política monetária convencional perdia alguma eficácia. As taxas de juro alcançaram valores muito próximos do limite inferior a zero e, portanto, os bancos centrais não podiam continuar a estimular a economia através da redução das taxas de juro. Aquela que seria a regra padrão proposta por Taylor deixou de ser eficaz para controlar a economia e os bancos centrais tiveram que deixar de lado as mudanças nas taxas de juro e adotar medidas não convencionais que promovessem o bem-estar do sistema financeiro. A política monetária não convencional tornou-se no instrumento fundamental para orientar as taxas de juro de curto prazo e, de certa forma, combater a baixa inflação e reforçar o crédito (Paavola, 2016). Segundo Bernanke, Reinhart e Sack (2004) as medidas de política monetária não convencional aplicadas perante esta situação são:

- i. O uso de políticas de comunicação para moldar as expectativas do público sobre o futuro das taxas de juro;
- ii. Aumentar o tamanho do balanço do Banco Central (*quantitative easing*);
- iii. Alterar a composição do balanço do Banco Central.

O aumento do balanço do Banco Central através da compra de ativos é uma das medidas da política monetária não convencional capaz de influenciar o preço dos imóveis. O aumento de liquidez no sistema financeiro como medida da política monetária não convencional resulta num incentivo ao crédito, uma vez que, os spreads das taxas de juro dos bancos e as taxas de juro dos empréstimos apresentam valores mais baixos (Peersman, 2011). Como tal, também os juros do crédito para a aquisição de habitação diminuem provocando um aumento da procura por habitação e, conseqüentemente, também um aumento nos preços das casas.

Driffill (2016), considera os resultados do *Quantitative Easing* nos EUA como uma referência para entender os impactos da política monetária não convencional na Zona Euro. De acordo com esta literatura, os resultados indicam que a implementação do *quantitative easing* como medida de política monetária não convencional ajudou a reduzir as taxas de juro de longo prazo, aumentou os preços dos ativos financeiros e diminuiu os spreads de crédito reforçando o financiamento dos agentes económicos. Como tal, também os juros do crédito para a aquisição de habitação diminuíram provocando uma melhoria no mercado imobiliário. Na Zona Euro os efeitos do *quantitative easing* no crédito são semelhantes. Embora o Banco Central tenha demorado mais a adotar esta medida, também na Zona Euro se verificou uma redução dos spreads de crédito e um reforço do financiamento das famílias.

Rahal (2016) afirma que apesar do papel dos mercados imobiliários, no período que antecedeu a crise financeira, estar bem corroborado é importante analisar o impacto da política monetária não convencional sobre os preços das casas. O autor analisou os efeitos da política monetária não convencional em oito países da OCDE entre 2007 e 2014 e verificou que o aumento do balanço dos bancos centrais provocou uma redução das taxas de juro do crédito à habitação e, conseqüentemente, um aumento da procura e dos preços das casas. Estes resultados reforçam a relevância que o mercado imobiliário apresenta na transmissão da política monetária, sugerindo que as medidas de política monetária não convencional afetam significativamente os ciclos económicos através do setor imobiliário.

Tal como foi possível observar na análise do contexto económico, a partir de 2015 até então, os preços da habitação alcançaram valores absurdos em Portugal. As taxas de juro diminuíram até meados de 2022 e os preços das casas continuaram a apresentar aumentos acelerados. Visto que a habitação representa uma grande parte da riqueza das famílias em Portugal, é fundamental entender o papel da política monetária não convencional na dinâmica dos preços das casas, visto que as taxas de juro por si só não conseguiram controlar os preços da habitação.

Num contexto em que a maioria dos estudos citados se focam na relação dinâmica entre os preços das casas, as taxas de juro e o crédito à habitação, esta dissertação tem como objetivo analisar a relação entre estas variáveis e o efeito que as taxas de juro provocam nas mesmas. De facto, este ponto é de relevante importância, visto que nos EUA as taxas de juro tiveram um impacto muito pouco significativo nos preços das casas e no crédito à habitação. Em relação aos outros artigos analisados, embora uns afirmem um impacto significativo das taxas de juro nos preços das casas e outros um impacto significativo das taxas de juro no crédito à habitação, estes artigos focam mais a sua análise na relação entre os preços da habitação e o crédito. Portanto, este estudo contribui para a literatura de duas maneiras. Primeiro, vou analisar com maior detalhe os efeitos das taxas de juro e dos preços das casas no crédito em Portugal. Segundo, vou verificar os efeitos da política monetária não convencional sobre o aumento mais recente dos preços das casas. O estudo vai ser realizado através de uma análise macroeconómica com base em dados temporais para Portugal tomando como referência o período 1999 a 2024. Mais especificamente será testado se o aumento dos preços das casas provocou um efeito positivo no crédito e até que ponto a evolução das taxas de juro determinam o crédito à habitação. Uma vez que este estudo também se foca nos efeitos da política monetária não convencional, é igualmente importante testar se a política monetária não convencional apresenta um impacto positivo nos preços da habitação.

### **3 Dados e Metodologia**

Esta secção tem o propósito de demonstrar o modelo econométrico utilizado para dar resposta à pergunta de investigação “De que forma os preços das casas e as taxas de juro determinam o crédito à habitação?”. Ainda neste segmento, é realizada uma descrição sintética dos dados que vão ser utilizados neste estudo.

#### **3.1 Descrição e comportamento das variáveis**

Para dar resposta à pergunta de investigação em estudo serão utilizadas séries temporais. A periodicidade dos dados é trimestral e o horizonte temporal a analisar compreende o período entre 1999q1 e 2024q4. A escolha deste período para a análise da relação entre os preços das casas, taxas de juro e crédito à habitação em Portugal justifica-se por diversas razões de origem económica e financeira. Em primeiro lugar, 1999 é uma data que marca o início da participação de Portugal na Zona Euro. Uma vez que neste estudo também será analisado o efeito da política monetária não convencional sobre os preços das casas, é fundamental ter em consideração a data de adoção de Portugal à moeda única e a sua integração numa política monetária comum. A partir de 1999 o mercado habitacional presenciou momentos económicos distintos e relevantes, nomeadamente a crise financeira internacional de 2008, a crise das dívidas soberanas entre 2011 e 2014, a aceleração dos preços das casas a partir de 2015 e o mais recente período da subida das taxas de juro devido à crise pandémica e à guerra na Ucrânia. O ano de 2024 é o mais atual com dados macroeconómicos completos disponíveis que permite uma análise completa dos recentes desafios no mercado imobiliário em Portugal. Portanto, foi escolhido o horizonte temporal 1999 a 2024 por ser suficientemente amplo para identificar vários ciclos económicos e diferentes orientações da política monetária que são fundamentais para compreender a relação dinâmica entre os preços das casas, taxas de juro e crédito à habitação em Portugal.

As taxas de juro do crédito à habitação foram obtidas a partir do BPstat e do boletim económico de dezembro de 2003 do Banco de Portugal. Os valores das taxas de juro no período entre 1999 e 2003 foram obtidos a partir do boletim económico de dezembro de 2003 do Banco de Portugal e os valores que compreendem o período 2003 a 2024 foram extraídos do BPstat. Para utilizar a variável das taxas de juro (em %) foi calculada a média trimestral a partir da base mensal.

Os empréstimos para aquisição de habitação em Portugal foram extraídos do BPstat e, seguidamente, foi realizada uma média trimestral a partir da base mensal. A unidade de observação desta variável é milhões de euros.

Os preços das casas por m2 foram obtidos através do BISstat. Estes valores são nominais e a sua unidade de observação é em índice.

O PIB português foi extraído do Instituto Nacional de Estatística (INE). É fundamental incluir esta variável no estudo uma vez que representa toda a atividade económica do país e permite-nos assim analisar com melhor precisão as oscilações das restantes variáveis utilizadas no estudo. Esta variável irá ser utilizada como uma variável de controlo. O PIB português encontra-se em milhões de euros e a preços constantes (base 2021).

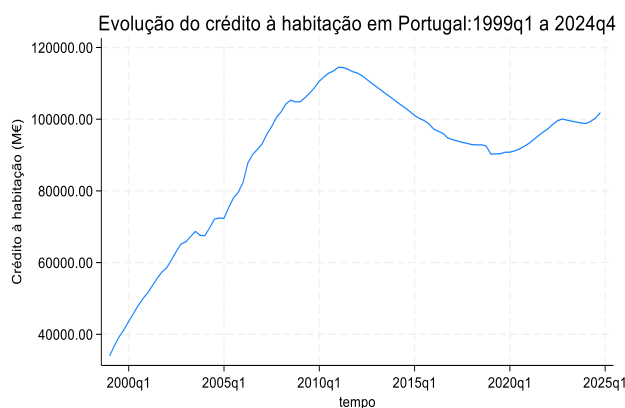


Figura 3.1: Evolução do crédito à habitação em Portugal  
Fonte: Elaboração própria, com dados extraídos do BPstat

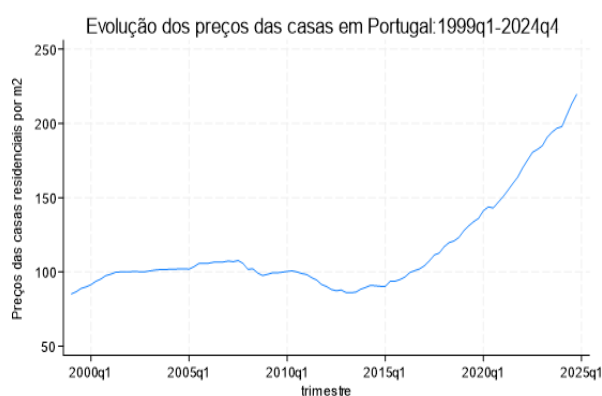


Figura 3.2 Evolução dos preços das casas em Portugal  
Fonte: Elaboração própria, com dados extraídos do BIS

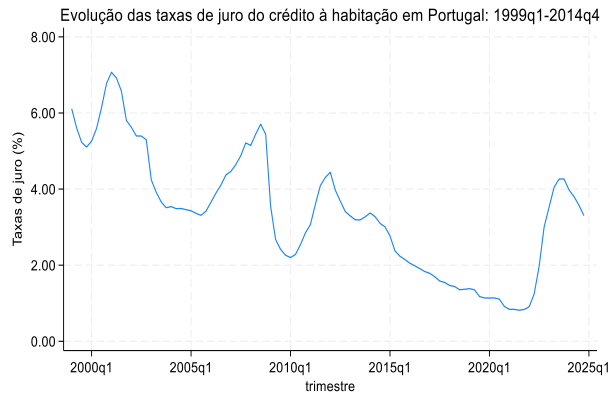


Figura 3.3: Evolução das taxas de juro do crédito à habitação  
 Fonte: Elaboração própria, com dados extraídos do INE e do boletim económico do Banco de Portugal (dezembro, 2003)

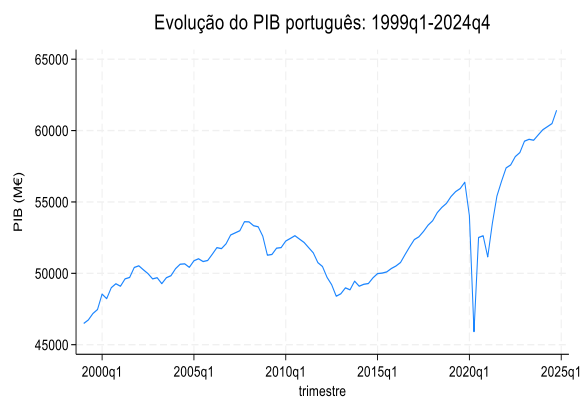


Figura 3.4: Evolução do PIB Português  
 Fonte: Elaboração própria, com dados extraídos do INE

Através destas figuras conseguimos realizar uma análise do comportamento histórico das variáveis em estudo. A Figura 4.1 mostra que o crédito à habitação aumentou de forma significativa até 2011. Entre 1999 e 2011, a Figura 4.3 revela que as taxas de juro apresentam diversas flutuações com tendência geral de diminuição associadas principalmente à entrada do euro e à crise financeira internacional de 2008. Após a entrada do euro no início dos anos 2000, verifica-se que as taxas de juro diminuíram 3,26 pontos percentuais, o que contribuiu para um crescimento acelerado do crédito à habitação e um aumento mais moderado dos preços das casas cerca de 234% e 16%, respetivamente. Entre 2008 e 2014, a Figura 4.3 mostra uma redução das taxas de juro de 2,70 pontos percentuais devido à crise financeira internacional e à crise das dívidas soberanas. Através da Figura 4.1, verifica-se que a redução das taxas de juro promoveu o acesso ao crédito à habitação embora de forma não imediata. Durante o período da crise, apesar da redução das taxas de juro, o crédito à habitação não aumentou. Em relação aos preços das casas, ao olharmos para a Figura 4.2, constatamos que apesar das baixas taxas

de juro estes continuam a diminuir aproximadamente 11%. A partir de 2014 até 2021, como resposta à crise financeira, as taxas de juro diminuíram 1,93 pontos percentuais para valores historicamente baixos e o mercado imobiliário em Portugal tornou-se muito mais atrativo. Consequentemente, os preços das casas aumentaram aproximadamente 82%. Apesar do crescimento económico sentido neste período, o crédito à habitação não acompanhou o mesmo ritmo de crescimento. O crédito à habitação decresceu cerca de 5% e só a partir de 2021 começou a aumentar aproximadamente 9% até 2024. Entre 2022 e 2024, o choque inflacionista global após a pandemia e a guerra da Ucrânia, obrigou o BCE a subir as taxas de juro 2,40 pontos percentuais. No entanto, os preços das casas continuaram a aumentar significativamente aproximadamente 29%. Relativamente ao Produto Interno Bruto português observa-se através da Figura 4.4, uma tendência geral de crescimento do PIB cerca de 15% entre 1999 e 2008. A partir de 2008, devido à crise financeira internacional de 2008 e à crise das dívidas soberanas, o PIB diminuiu aproximadamente 8% até 2014. Entre 2014 e 2019, verifica-se uma recuperação do PIB cerca de 15%. Em 2020, devido à crise pandémica observa-se uma queda abrupta do PIB de aproximadamente 15%. A partir do segundo trimestre de 2020, o PIB começou a aumentar cerca de 17% até 2024.

O turismo desempenha um papel fundamental nos preços das casas. Após a crise financeira internacional de 2008, o turismo tornou-se num poderoso mecanismo de recuperação económica em Portugal. O acentuado crescimento do número de visitantes impulsionou o aumento dos preços da habitação em Portugal, contribuído para a escassez de casas no mercado de arrendamento (Januário e Cruz, 2023). Neste sentido, é importante adicionar ao estudo as receitas provenientes do turismo. Esta variável foi extraída através do BPstat e foi realizada uma média trimestral a partir da base mensal. A unidade de observação desta variável é milhões de euros.

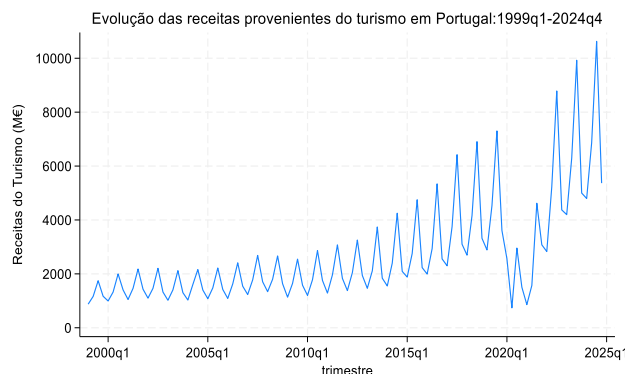


Figura 3.5: Evolução das receitas provenientes do turismo  
Fonte: Elaboração própria, com dados extraídos do BPstat

A Figura 4.5 mostra a evolução das receitas provenientes do turismo em Portugal entre 1999 e 2024. É possível verificar uma tendência geral de crescimento de longo prazo com picos e quedas regulares que relevam forte sazonalidade. Entre 1999 e 2008 é possível verificar um crescimento moderado das receitas do turismo cerca de 87%. Entre 2009 e 2013, as receitas do turismo cresceram aproximadamente 62%. É possível verificar um abrandamento do crescimento devido à crise financeira de 2008 e à crise das dívidas soberanas. Entre 2014 e 2019, as receitas do turismo voltaram a crescer. Os picos encontram-se mais altos devido à forte recuperação económica. Em 2020, devido à crise pandémica, as receitas do turismo diminuem significativamente atingindo quase o nível zero. A partir de 2021, as receitas do turismo voltaram a crescer de forma acelerada. É possível observar o maior valor histórico de receitas turísticas em 2024.

Num contexto em que vão ser analisados os efeitos da política monetária não convencional sobre os preços das casas e o crédito à habitação entre 1999 e 2024, é relevante descrever os principais instrumentos utilizados pelo BCE para manter a estabilidade de preços durante os períodos de maior incerteza. O aumento do balanço do BCE através da compra de ativos (*quantitative easing*) e as operações de refinanciamento de prazo alargado são uns dos principais instrumentos de política monetária não convencional utilizados pelo BCE. O programa de compra de ativos (APP) juntamente com as operações de refinanciamento de prazo alargado direcionadas tornou-se num outro mecanismo fundamental para combater a baixa inflação e os impactos económicos da crise pandémica de 2020<sup>1</sup>. A política monetária não convencional também consistiu em dar muita liquidez pelas operações de refinanciamento de prazo alargado (ORPA). Em 2019, as ORPA desempenharam um papel fundamental na concessão de mais empréstimos de modo a reforçar o crédito às famílias e permitir condições mais favoráveis durante a crise pandémica (Banco Central Europeu, 2021). As operações de refinanciamento de prazo alargado vão ser utilizadas como um variável proxy da política monetária não convencional. Esta variável foi obtida através do BPstat e foi realizada uma média trimestral a partir da base mensal. A unidade de observação das operações de refinanciamento de prazo alargado é milhões de euros.

---

<sup>1</sup> Evolução das compras líquidas de ativos no âmbito do programa APP no anexo B



Figura 3.6: Evolução das operações de refinanciamento de prazo alargado  
 Fonte: Elaboração própria, com dados extraídos do BPstat

A Figura 4.6 mostra então o comportamento das operações de refinanciamento de prazo alargado. É possível verificar entre 1999 e 2007 um período de normalidade da política monetária. Entre 2008 e 2012, conseguimos observar um crescimento acentuado das operações de refinanciamento de prazo alargado entre 2008 e 2012 devido à crise financeira de 2008 e à crise das dívidas soberanas. Entre 2023 e 2019, as operações de refinanciamento de prazo alargado reduziram-se gradualmente. No entanto, não voltaram a atingir os níveis anteriores à crise. Entre 2020 e 2022, as operações de refinanciamento de prazo alargado voltaram a aumentar devido à crise pandémica. Perante este cenário, foi fundamental a adoção de medidas de política monetária não convencional para evitar uma crise de crédito e estimular a economia real.

### 3.2 Estatísticas descritivas dos dados

A Tabela 4.1 permite-nos verificar se existem outliers, assimetrias e tendências nos dados em análise.

Tabela 3.1: Estatística descritiva das variáveis  
 Fonte: Elaboração própria

Variáveis	N	Mínimo	Máximo	Média	Mediana	Desvio Padrão	Assimetria	Curtose
empréstimos	104	33969.13	114490.3	89142.47	95070.2	20445.79	-1.054788	3.147816
preços	104	85.169	219.5282	115.2182	101.586	32.9209	1.646741	4.622596
taxas de juro	104	0.8166667	7.07	3.374022	3.416667	1.601384	0.2400485	2.290312
pib	104	45911.6	61424.9	52127.22	51330.7	3359.244	0.9420447	3.435415
turismo	104	739.35	10627.67	2702.073	2022.135	1923.702	1.960941	7.084332
PMNC	104	65	157544.5	48173.57	44103.35	46369.29	.6904944	2.27052

A Tabela 4.1 mostra os valores do mínimo, máximo, média, mediana, desvio-padrão, assimetria e curtose das variáveis em análise. É possível observar que os preços da habitação, o PIB, as receitas do turismo e a variável de política monetária não convencional apresentam uma média superior à mediana. Isto significa que existe uma

assimetria positiva (à direita) na distribuição. Em contrapartida, os empréstimos para aquisição de habitação e as taxas de juro apresentam uma média inferior à mediana. Neste caso, existe uma assimetria negativa (à esquerda) na distribuição. Em relação à curtose, os empréstimos apresentam um valor muito próximo de 3, o que indica uma distribuição mesocúrtica. Os preços das casas, o PIB e as receitas do turismo apresentam valores superiores a 3, o que significa que revelam uma distribuição leptocúrtica. As taxas de juro e a variável de PMNC apresentam valores inferiores a 3, o que indica que a distribuição é platicúrtica.

### 3.3 Correlação entre as variáveis

A Tabela 4.2 mostra a correlação entre as variáveis em estudo. A correlação permite analisar a relação entre duas variáveis antes de se proceder à realização dos testes econométricos.

Tabela 3.2: Correlação entre as variáveis  
Fonte: Elaboração própria

Variáveis	empréstimos	preços	taxas de juro	pib	turismo	PMNC
empréstimos	1.0000					
preços	0.1993	1.0000				
taxas de juro	-0.5171	-0.3118	1.0000			
pib	0.4072	0.8778	-0.3281	1.0000		
turismo	0.3016	0.6765	-0.3037	0.7188	1.0000	
PMNC	0.5868	0.0228	-0.5665	0.0060	0.1347	1.0000

De acordo com os resultados apresentados na Tabela 4.2 conseguimos observar uma correlação positiva moderada entre os empréstimos e o PIB (0.4072). As taxas de juro apresentam uma correlação negativa com todas as variáveis, especialmente com os empréstimos (-0.5171) e com a PMNC (-0.5665), o que era expectável. Uma subida das taxas de juro provoca um aumento no custo de crédito e o volume de empréstimos tende a diminuir. O recurso a mecanismos de política monetária não convencional ocorre quando as taxas de juro atingem valores muito próximos de zero, refletindo assim uma relação inversa entre taxas de juro e a política monetária não convencional. Em relação à PMNC é possível observar uma correlação positiva com os empréstimos (0.5868). No entanto, os resultados indicam uma correlação praticamente nula entre a PMNC e o PIB (0.0060) e entre a PMNC e os preços das casas (0.0228). Isto significa que a PMNC atua indiretamente sobre os preços das casas através do crédito ou das taxas de juro. Os resultados da Tabela 4.2 evidenciam padrões que são coerentes com a teoria económica, relativamente ao mercado imobiliário.

### 3.4 Metodologia

Para o estudo da análise da relação entre os preços das casas, taxas de juro e crédito à habitação é comum ser utilizado um modelo VAR. O modelo VAR permite analisar as relações dinâmicas entre as variáveis e captar os efeitos de curto, médio e longo prazo. Neste estudo pretende-se analisar “De que forma os preços das casas e as taxas de juro determinam o crédito à habitação?”. O ponto de partida deste estudo é verificar se o aumento dos preços das casas provoca um efeito positivo no crédito e até que ponto a evolução das taxas de juro determinam o crédito à habitação. Uma vez que este estudo também se foca nos efeitos da política monetária não convencional, é igualmente importante testar se a política monetária não convencional causa um impacto positivo nos preços da habitação.

Conforme já foi referido anteriormente, este estudo foca-se em Portugal entre 1999q1 e 2024q4 e as variáveis utilizadas são temporais. A principal variável de interesse neste estudo é o crédito à habitação. Para analisar os fatores que influenciam esta variável irei considerar como variáveis explicativas os preços das casas, as taxas de juro, o PIB, as receitas do turismo e a proxy da PMNC. Portanto, uma das equações mais relevantes do modelo para este estudo é apresentada como:

$$y_{it} = \beta_0 + \beta_1 I \text{Preços}_t + \beta_2 I \text{Taxas de juro}_t + \beta_3 I \text{PIB}_t + \beta_4 I \text{Receitas turísticas}_t + \beta_5 I \text{PMNC}_t$$

**Y:** representa o crédito à habitação (em logaritmos)<sup>2</sup>

**Preços:** representa os preços das habitações residenciais

**Taxas de juro:** representa as taxas de juro do crédito à habitação

**PIB:** representa o produto interno bruto de Portugal

**Receitas turísticas:** representa as receitas provenientes do turismo

**PMNC:** representa as operações de refinanciamento de prazo alargado

**$\beta_0$ :** representa a constante do modelo

**$\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4$  e  $\beta_5$ :** representam os coeficientes de regressão das variáveis

---

<sup>2</sup> O “I” nas variáveis significa o logaritmo natural

## 4 Resultados Empíricos e Discussão

Esta secção tem como objetivo apresentar os resultados empíricos dos testes econométricos realizados para dar resposta à pergunta de investigação em estudo. As séries temporais crédito à habitação, preços das casas, PIB português, receitas do turismo e as operações de refinanciamento de prazo alargado foram logaritmizadas para uma melhor performance dos testes de raiz unitária.

### 4.1 Testes de Raiz Unitária

Como já foi referido no capítulo anterior, o modelo econométrico utilizado neste estudo é um modelo VAR e as variáveis utilizadas são séries temporais. Este modelo requer que as variáveis sejam integradas na mesma ordem para evitar regressões espúrias (relação estatísticas entre séries não estacionárias). Desta forma, para realizar uma análise mais precisa de uma série temporal é fundamental verificar a estacionariedade das variáveis. A estacionariedade permite assegurar as propriedades estatísticas das variáveis (média, variância e covariância) ao longo tempo. Se a série for não estacionária podem surgir tendência e sazonalidade, o que torna a análise mais desafiante devido à variação das propriedades estatísticas.

#### 4.1.1 Testes ADF e PP

Os Testes Dickey Fuller Aumentado (ADF) e Phillips-Perron (PP) são ambos utilizados para verificar se uma série temporal possui raiz unitária (não estacionária). A rejeição da hipótese nula para ambos os testes indica que a série é estacionária, enquanto que a não rejeição da hipótese nula assinala que a série é não estacionária. Foram realizados ambos os testes com duas especificações: Constante e Constante e Tendência. Isto permite determinar se as séries utilizadas no estudo são estacionárias em torno de uma tendência ou se são não estacionárias. Antes de proceder à realização destes testes, é fundamental seleccionar o número de lags adequados a utilizar nos testes ADF e PP para que o modelo fique bem especificado. O número de lags afeta diretamente a validade estatística do modelo e influencia a interpretação da relação dinâmica entre as variáveis. Por exemplo, um número excessivo de lags pode originar um modelo pouco eficiente. Por outro lado, um número insuficiente de defasagens pode originar um modelo mal especificado e com problemas de autocorrelação nos resíduos.

Existem diversos critérios para a seleção do número adequado de lags que vão integrar o modelo VAR. Os testes da Razão de Verossimilhança (LR), o Erro de Previsão Final (FPE), o critério de informação de Akaike (AIC), o critério de informação de Hannan-Quinn (HQIC) e o critério de informação de Bayesian (BIC) são os critérios utilizados para a escolha adequada do número de lags. Uma vez que as séries em estudo apresentam uma periodicidade trimestral, o número máximo de lags é 4. O anexo C mostra os resultados dos critérios utilizados para a escolha do número de lags adequado ao modelo VAR. Regra geral, deve-se escolher o número de lags que minimiza o valor dos critérios. Neste sentido, podemos verificar que os critérios LR, FPE, AIC e HQIC apontam para a utilização de 4 lags no modelo.

A tabela do anexo P.1 apresenta os resultados dos testes ADF e PP com as duas especificações (constante e constante e tendência) para as variáveis em estudo. Os resultados indicam que as séries IEmpréstimos e ITurismo são estacionárias. No entanto, as séries IPreços, Taxas de juro, IPIB e IPMNC revelam ser não estacionárias. Para garantir a estabilidade das propriedades estatísticas destas variáveis ao longo do tempo é necessário torná-las estacionárias. Portanto, de seguida, será aplicado o método das primeiras diferenças.

#### **4.1.2 Primeiras Diferenças**

O anexo P.2 apresenta os resultados dos testes de raiz unitária (ADF e PP) após a aplicação do método das primeiras diferenças. É possível verificar que as séries dIPreços, dTaxasdejuro, dIPIB e dIPMNC já se encontram estacionárias e assim já é possível utilizar um modelo VAR. Os gráficos do anexo Q mostram a evolução das séries dIEmpréstimos, dIPreços, dTaxasdejuro, dIPIB, dITurismo e dIPMNC. É possível verificar que estas séries variam em torno de uma média constante ao longo do tempo, isto é, flutuam de forma relativamente estável sem tendência linear. Tendo em conta os resultados dos testes econométricos ADF e PP para todas as variáveis, conseguimos verificar que nem todas as séries são integradas de ordem 1-I(1). Isto é, as séries IEmpréstimos e ITurismo são estacionárias em nível (antes da aplicação do método das primeiras diferenças), o que indica que estas variáveis são I(0). As restantes séries (IPreços, Taxas de juro, IPIB, IPMNC) são estacionárias após a aplicação do método das primeiras diferenças, o que significa que estas variáveis são integradas de ordem 1.

É fundamental destacar que, para aplicar o teste de Johansen, todas as séries têm que ser integradas de ordem 1. Uma vez que tal não se verifica, não irei optar por realizar o teste de Johansen para analisar a cointegração entre as variáveis.

#### **4.2 Seleção do número de lags para o modelo VAR**

O anexo R mostra os resultados dos critérios utilizados para a escolha do número de lags adequado ao modelo VAR. Regra geral, deve-se escolher o número de lags que minimiza o valor dos critérios. Neste sentido, podemos verificar através da Figura 5.2 que os critérios LR, FPE, AIC e HQIC apontam para a utilização de 4 lags no modelo. Em seguida, será então estimado o modelo VAR com 4 lags e será analisado a autocorrelação dos resíduos. O anexo S.1 apresenta o resultado da autocorrelação dos resíduos do modelo VAR(4). É possível verificar que há autocorrelação nos resíduos do modelo nos lags 2 e 3, uma vez que o valor-p é inferior a 0,05. Assim, uma das formas de garantir que os resíduos estão bem-comportados, é aumentar o número de lags. O anexo S.2 apresenta o resultado da autocorrelação dos resíduos do modelo com 5 lags. É possível verificar que os resíduos deste modelo apresentam um valor-p superior a 0,05, o que significa que não há autocorrelação dos resíduos.

#### **4.3 Modelo VAR**

O modelo VAR permite estudar várias séries temporais simultaneamente. Neste modelo cada variável depende não só dos seus próprios valores passados, mas também dos valores passados das outras variáveis incluídas no modelo. Para este estudo, as séries temporais crédito à habitação (empréstimos), preços das casas residenciais (preços), PIB português (PIB), receitas do turismo (Turismo) e as operações de refinanciamento de prazo alargado (PMNC) foram logaritmizadas. A variável taxas de juro já é medida em percentagem, e por isso não foi logaritmizada.

Apesar do modelo VAR(4) ter sido inicialmente o escolhido, de acordo com os critérios de seleção efetuados, os testes de autocorrelação dos resíduos para este modelo indicaram que estes eram autocorrelacionados. Neste sentido, optei por estimar um modelo VAR(5). Neste modelo os resíduos passaram a comportar-se como ruído branco, o que indica que não há evidências de autocorrelação e que este é o modelo mais adequado para as análises seguintes. Portanto, o modelo VAR(5) que se pretende estudar pode apresentar-se como:

$$R_t = \beta_0 + B_1 R_{t-1} + B_2 R_{t-2} + B_3 R_{t-3} + B_4 R_{t-4} + B_5 R_{t-5} + v_t,$$

O vector  $R_t$  é constituído pelas séries temporais (dIEmpréstimos, dIPreços, dTaxesdejuro, dIPIB, dITurismo e dIPMNC);  $\beta_0$  corresponde a um vetor de constantes (6 X 1);  $B_i$  são as matrizes (6 X 6) de coeficientes para cada defasagem  $i=1,2,3,4,5$  e o  $v_t$  representa o ruído branco. Os resultados da estimação do modelo VAR(5) encontram-se apresentados na tabela do anexo T. De acordo com os resultados obtidos verifica-se que:

- Os empréstimos para aquisição de habitação (dIEmpréstimos) dependem de si próprios, dos preços das casas (dIPreços) e da política monetária não convencional (dIPMNC), em ambos os casos de forma positiva.
- Os preços das casas (dIPreços) dependem de si próprios, das taxas de juro do crédito à habitação (dTaxesdejuro) de forma negativa e da política monetária não convencional (dIPMNC) de forma positiva.
- As taxas de juro (dtaxesdejuro) dependem de si próprias de forma positiva, do PIB (dIPIB) de forma negativa e dos preços das casas (dIPreços), do turismo (dITurismo) e da política monetária não convencional (dIPMNC) de forma positiva.
- A política monetária não convencional (dIPMNC) depende dos empréstimos para aquisição de habitação (dIEmpréstimos) e das taxas de juro (dTaxesdejuro) de forma negativa e do PIB (dIPIB) de forma positiva.

Mediante a análise anterior, irei proceder a uma interpretação económica dos resultados com destaque para o crédito à habitação e preços das casas. É importante também analisar a influencia destas duas variáveis sobre o PIB. É possível observar que os empréstimos dependem de si próprios de forma positiva (0.6568748). O impacto positivo dos preços das casas (0.1468428) no crédito à habitação indica que quando os preços das casas sobem, as famílias necessitam de um crédito maior e, com um colateral maior, o volume de crédito aumenta. A soma dos coeficientes significativos da PMNC mostra um impacto positivo desta variável sobre os empréstimos (0.001876). Este resultado indica que as medidas de política monetária não convencional aumentam o crédito à habitação através do aumento de liquidez e do fácil acesso ao financiamento por parte dos bancos. Relativamente aos preços das casas, estes dependem de si próprios de forma positiva (0.519069)<sup>3</sup>. As taxas de juro impactam os preços da habitação de forma negativa (-0.01985). Este resultado é coerente com os pressupostos da política monetária

---

<sup>3</sup> Este coeficiente corresponde à soma do lag 1 e lag 2.

convencional: taxas de juros mais elevadas provocam uma diminuição na procura e nos preços das casas. O impacto positivo da PMNC (0.0037649) indica que as medidas de política monetária não convencional contribuem para um fácil acesso ao crédito à habitação e, por consequência, a procura e os preços das casas aumentam. As taxas de juro dependem de si próprias de forma positiva (0.6583805). Os resultados indicam que as taxas de juro dependem positivamente dos preços das casas (6.517373), do turismo (1.862013) e da PMNC (0.0778384). Isto pode indicar que a valorização do mercado imobiliário e o crescimento do turismo são capazes de provocar um aumento no crédito que conduz a reajustes nas taxas de juro por parte dos bancos. A PMNC influencia as taxas de juro através de alterações no acesso ao financiamento e no aumento da liquidez. As taxas de juro dependem ainda negativamente (-5.251356) do PIB. Em períodos de maior crescimento económico, as taxas de juro tendem a diminuir possivelmente porque os bancos percecionem um risco menor. A PMNC depende negativamente do crédito à habitação (-25.2237) e das taxas de juro (-0.719716). Estes resultados sugerem que quando o crédito diminui e as taxas de juro estão demasiado baixas, o BC reforça a utilização das medidas de política monetária não convencional que são precisamente concebidas para atuar em períodos de taxas de juro próximas de zero.

Após a estimação do modelo VAR(5) é importante proceder à realização das Funções Impulso Resposta, do teste de Causalidade à Granger e da Decomposição da variância. Estes métodos econométricos permitem analisar de uma forma mais precisa a interação dinâmica entre as variáveis, verificar a reação de uma variável a um choque numa outra ou nela própria e analisar quanto de cada variável influencia as outras variáveis presentes no estudo.

#### **4.4 Teste de Causalidade à Granger**

O teste de Causalidade à Granger é um modelo econométrico fundamental para analisar a relação de causalidade entre duas séries temporais. O principal objetivo deste teste é analisar se os valores passados de uma variável podem ajudar a prever os valores futuros de outra variável e, conseqüentemente, verificar o impacto que as variáveis têm entre si. Esta abordagem é fundamental no contexto económico, visto que permite identificar as relações dinâmicas e as interdependências entre variáveis, contribuindo assim para uma melhor compreensão dos mecanismos subjacentes aos fenómenos económicos. Os resultados deste teste estão apresentados no anexo U.

Tabela 4.1: Resultados da causalidade à Granger  
 Fonte: Elaboração própria

Causalidade à Granger						
Equação/Variáveis	dIEmpréstimos	dIPreços	dITaxasdejuro	dIPIB	dITurismo	dIPMNC
dIEmpréstimos		0.323	0.322	0.441	0.183	<b>0.002</b>
dIPreços	0.369		<b>0.032</b>	0.189	0.206	<b>0.032</b>
dITaxasdejuro	0.696	0.094		0.148	<b>0.014</b>	0.195
dIPIB	0.561	<b>0.001</b>	0.982		<b>0.007</b>	0.981
dITurismo	0.628	<b>0.007</b>	0.811	<b>0.000</b>		0.954
dIPMNC	0.110	0.752	<b>0.002</b>	0.450	0.263	

Através dos resultados apresentados na Tabela 5.4 podemos verificar que a política monetária não convencional (dIPMNC) causa à Granger os empréstimos para a aquisição de habitação (dIEmpréstimos). A PMNC apresenta um p-value de 0.002, o que indica que é estatisticamente significativa. No entanto, a variável dIEmpréstimos apresenta um p-value superior a 0,05, o que significa que os empréstimos para a aquisição de habitação não causam à Granger a política monetária não convencional. Portanto, é possível concluir que existe uma relação de causalidade unilateral entre a PMNC e os empréstimos. As taxas de juro (dITaxasdejuro) e a política monetária não convencional (dIPMNC) causam à Granger os preços das casas (dIPreços). As taxas de juro e a PMNC apresentam um p-value de 0.032, o que indica que são estatisticamente significativas. O contrário não se verifica uma vez que os preços das casas apresentam p-values superiores a 0,05. Assim, observa-se mais uma vez uma relação de causalidade unilateral entre as variáveis. O turismo (dITurismo) causa à Granger as taxas de juro. A variável dITurismo apresenta um p-value de 0.014, o que significa que é estatisticamente significativa. O contrário não se verifica, uma vez que as taxas de juro apresentam um p-value superior a 0.05. O turismo (dITurismo) e os preços das casas (dIPreços) causam à Granger o PIB (dIPIB). É possível verificar que a variável dIPIB causa à Granger o turismo (dITurismo). Portanto, observa-se uma relação de causalidade bilateral entre o PIB e o turismo. Por último, podemos verificar que somente as taxas de juro (dITaxasdejuro) causam à Granger a PMNC (dIPMNC).

Tendo em conta estes resultados da causalidade à Granger, irei proceder a uma interpretação económica dos mesmos. O facto da PMNC causar à Granger o crédito à habitação e o contrário não se verificar, significa que as medidas de política monetária não convencional adotadas pelo BC influenciam diretamente o crédito à habitação. Isto é, a PMNC ao criar condições de financiamento mais acessíveis para os bancos e ao

fornecer-lhes mais liquidez, provoca um aumento da disponibilidade de crédito das famílias. O contrário não se verifica, o que indica que a procura de crédito não é por si só responsável pela implementação de medidas não convencionais. A relação de causalidade unilateral da PMNC e das taxas de juro nos preços das casas confirma o papel da política monetária no mercado imobiliário. A redução das taxas de juro e a adoção de medidas de PMNC podem tornar o acesso ao crédito à habitação mais acessível e, conseqüentemente, provocar um aumento da procura e dos preços das casas. Um outro aspeto interessante que os resultados mostram é que os preços das casas causam à granger o PIB. Esta observação poderá indicar que existe uma dinamização da economia através do mercado imobiliário.

#### **4.5 Funções Impulso Resposta**

O modelo VAR permite analisar as relações dinâmicas entre as variáveis e captar os efeitos de curto, médio e longo prazo. No entanto, observando apenas os valores dos coeficientes da regressão fica difícil interpretar e retirar conclusões interessantes. A função impulso resposta mostra como uma variável responde a um choque ou impulso provocado por outra variável ao longo do tempo. Uma vez que o objetivo deste estudo é analisar os efeitos no crédito à habitação, foram realizadas as Funções impulso resposta das variáveis dTaxasdejuro, dlPreços, dlPIB, dlTurismo, dlPMNC e dlEmpréstimos sobre a variável dlEmpréstimos num período de 20 trimestres. Os resultados encontram-se apresentados nos anexos V.1 a V.6. É importante referir ainda que foi considerada a ordenação de *Cholesky* nas variáveis. Primeiro foram colocadas as variáveis mais exógenas, isto é, que são mais lentas a responder e, seguidamente foram inseridas as variáveis mais endógenas. Primeiramente, foi inserida a variável dlTurismo, uma vez que é exógena ao país. Posteriormente, foram colocadas as variáveis dlPIB, dlPreços, dlEmpréstimos e dTaxasdejuro, visto que são progressivamente mais lentas a responder. Por último, foi inserida a variável dlPMNC porque é a que reage mais rapidamente devido à atuação do BCE.

Os anexos V.1 a V.6 mostram a resposta da variável crédito à habitação (dlEmpréstimos) a um choque nos preços das casas (dlPreços), nas taxas de juro (dTaxasdejuro), no PIB (dlPIB), no turismo (dlTurismo), na política monetária não convencional (dlPMNC) e sobre ela própria (dlEmpréstimos). É possível verificar que:

- Inicialmente o impacto dos preços é praticamente nulo. A partir do segundo período, verifica-se que o efeito dos preços sobre o crédito à habitação é positivo. Ao longo do período em análise, conseguimos observar uma tendência crescente deste efeito, apesar de não ser estatisticamente significativo.
- Inicialmente o efeito das taxas de juro é praticamente nulo. No entanto, no 5º trimestre observa-se um impacto negativo estatisticamente significativo das taxas de juro sobre os empréstimos. Ao longo do restante período esse efeito permanece negativo e com menor significância estatística.
- O impacto do PIB sobre os empréstimos é positivo e aumenta ao longo do período, apesar de não ser estatisticamente significativo.
- O impacto do turismo sobre os empréstimos é negativo ao longo do tempo. É possível observar que este efeito não é estatisticamente significativo.
- O efeito de um choque na política monetária não convencional sobre os empréstimos inicialmente é estatisticamente positivo. Ao longo do período esse efeito aproxima-se de zero. É possível verificar que após o período inicial não há evidência que o efeito é estatisticamente significativo.
- O impacto sobre ela própria é positivo e estatisticamente significativo ao longo do tempo.

Os resultados anteriormente descritos indicam que inicialmente o impacto dos preços das casas sobre o crédito à habitação é quase nulo. Ao longo do tempo, o impacto positivo indica que o aumento dos preços das casas provoca um aumento do volume de crédito, uma vez que quanto mais elevados forem os preços das casas maior é a quantidade de crédito que as famílias procuram. As taxas de juro impactam negativamente o crédito à habitação de forma estatisticamente significativa a partir do 5º trimestre. Este resultado é consistente com a teoria económica. Quando as taxas de juro estão mais elevadas as prestações mensais do crédito aumentam, o que provoca uma redução da capacidade das famílias para contrair mais crédito. O impacto do PIB sobre os empréstimos é positivo. Apesar de não ser estatisticamente significativo, a crescente tendência positiva indica que em períodos de maior crescimento económico as famílias conseguem ter mais rendimento disponível e melhores expectativas económicas para contrair mais empréstimos. O efeito da variável do turismo sobre os empréstimos é negativo ao longo do período. Este resultado indica que este impacto não é estatisticamente significativo, o que poderá significar que a tendência geral de crescimento do turismo não se traduz numa maior

procura de crédito à habitação por parte das famílias. Os choques da PMNC apresentam um efeito estatisticamente positivo sobre os empréstimos no início do período. Este resultado indica que as medidas de política monetária não convencional refletem aqueles que são os seus objetivos: aumentar a liquidez e estimular o crédito. No restante período este efeito aproxima-se de zero, o que indica que os instrumentos de PMNC em Portugal podem ser limitados devido possivelmente ao elevado endividamento das famílias neste período em análise.

Os anexos V.7 a V.12 mostram a resposta dos preços das casas (dIPreços) a um choque nos empréstimos (dIEmpréstimos), nas taxas de juro (dTaxasdejuro), no PIB (dIPIB), no turismo (dITurismo), na política monetária não convencional (dIPMNC) e sobre ela própria (dIPreços). É possível verificar que:

- Inicialmente o impacto de um choque nos empréstimos sobre os preços é praticamente nulo. A partir do segundo período, é possível verificar que o efeito dos empréstimos sobre os preços é negativo. Ao longo do período em análise, conseguimos observar uma tendência persistente deste efeito de forma significativa.
- O efeito de um choque nas taxas de juro sobre os preços é negativo ao longo do período. Até ao 7º trimestre esse efeito é estatisticamente significativo. No restante período em análise esse efeito não apresenta relevância estatística.
- No primeiro período o impacto de um choque no PIB sobre os preços é praticamente nulo. Entre os períodos 1 e 3 conseguimos observar um efeito ligeiramente positivo, apesar de não ser estatisticamente significativo. Nos restantes períodos esse efeito é praticamente zero.
- No primeiro ano o efeito de um choque no turismo sobre os preços é positivo e estatisticamente significativo. Ao longo do período esse efeito estabiliza muito próximo de zero. É possível verificar que após o período inicial o efeito não é estatisticamente significativo.
- Um choque na política monetária não convencional provoca um efeito negativo nos preços em todo o horizonte temporal em análise. Inicialmente esse efeito é estatisticamente significativo. A partir do 1º trimestre, esse efeito não é estatisticamente significativo.
- O impacto sobre ela própria é positivo e estatisticamente significativo ao longo do tempo.

O efeito negativo de forma persistente do crédito à habitação sobre os preços das casas a partir do segundo período, sendo inesperado, poderá indicar que o aumento do crédito pode estar associado a outros fatores que envolvem riscos de endividamento dos agentes económicos. Estes fatores podem limitar a procura e diminuir os preços das casas. É possível também que um aumento dos empréstimos à habitação esteja a ser acompanhado de um aumento do financiamento por parte das empresas de construção e imobiliário, aumentando a oferta de casas e provocando uma diminuição nos preços. De qualquer modo, o efeito dos empréstimos nos preços merece uma investigação aprofundada em futuros trabalhos. As taxas de juro impactam negativamente os preços das casas de forma significativa até ao 7º trimestre. Este resultado reforça os pressupostos da política monetária: taxas de juro elevadas tornam o custo de crédito mais caro, provocam uma diminuição da procura de crédito e, conseqüentemente, os preços das casas diminuem. O impacto do PIB nos preços das casas entre os períodos 1 e 3 é ligeiramente positivo, embora não significativo. O turismo impacta positivamente de forma significativa os preços das casas no primeiro período. Este resultado significa que o turismo é uma variável que impulsiona a procura de casas para efeitos turísticos e provoca um aumento do seu preço de forma temporária. A PMNC provoca um efeito negativo e estatisticamente significativo sobre os preços das casas apenas no primeiro período. Este resultado inesperado poderá estar associado a um fácil acesso ao financiamento por parte das empresas de construção e imobiliário ou a um elevado endividamento das famílias, como referido anteriormente.

#### **4.6 Decomposição da Variância**

A decomposição da variância é uma metodologia que permite identificar qual a contribuição de cada variável para a variância do erro de previsão num determinado horizonte de previsão. O anexo X mostra os resultados da decomposição da variância em percentagem para cada variável nos períodos 1,4,8, 16 e 20. De acordo com os resultados podemos verificar que:

- A variável dITurismo é altamente autocorrelacionada por choques nela própria no curto prazo. Ao longo do horizonte temporal em análise esta autocorrelação diminui para cerca de 63%, o que indica que o turismo passa a ser explicado também por outras variáveis (dIPIB, dIPreços, dIEmpréstimos, dITaxasdejuro e dIPMNC). O PIB é a variável com maior impacto no turismo; seguem-se as

variáveis  $dI$ Empréstimos e  $dI$ Taxasdejuro. Os preços das casas e a política monetária não convencional apresentam um efeito mais reduzido sobre o turismo.

- A variável  $dI$ PIB é explicada maioritariamente pela variável  $dI$ Turismo no curto prazo. À medida que o horizonte temporal aumenta, o PIB passa a ser explicado pelas restantes variáveis do modelo. A variável  $dI$ Turismo é a que mais explica as mudanças no PIB. Os empréstimos perdem valor explicativo sobre o PIB ao longo dos períodos em análise. As taxas de juro, os preços e a PMNC exercem um poder explicativo mais reduzido.
- A variável  $dI$ Preços é explicada por choques nela própria no curto prazo (cerca de 100%). Ao longo do tempo, esta autocorrelação diminui. Os empréstimos são a variável que mais explica os preços. É possível verificar que este poder explicativo aumenta ao longo do período. Os resultados mostram ainda que o poder explicativo das taxas de juro, da PMNC e do Turismo sobre os preços diminui ao longo do tempo. O PIB tem um impacto muito reduzido nos preços. As variáveis mais relevantes a médio prazo são os empréstimos e as taxas de juro.
- A variável  $dI$ Empréstimos é altamente correlacionada por ela própria no curto prazo (cerca de 97%). Ao longo do período analisado, os preços são a variável que mais explica os empréstimos. É possível verificar que esse poder explicativo aumenta ao longo do período. O PIB e a PMNC são as variáveis com menor poder explicativo sobre os empréstimos, diminuindo ao longo do tempo.
- A variável  $dI$ Taxasdejuro é explicada por ela própria 97% no curto prazo. No médio e longo prazo, as taxas de juro passam a ser explicadas com maior relevância pelo Turismo e pelos preços das casas. Este poder explicativo aumenta ao longo do período. A PMNC e o PIB são as variáveis com menor poder explicativo sobre as taxas de juro.
- A variável  $dI$ PMNC é fortemente autocorrelacionada no curto prazo (cerca de 99%). No médio e longo prazo podemos observar que as taxas de juro e os empréstimos são as variáveis que têm um maior poder explicativo sobre a PMNC. É possível verificar que esse poder explicativo aumenta ao longo do período, embora com um efeito pouco significativo.

Após a realização da análise anterior relativamente a todas as variáveis do modelo, irei preceder a uma análise mais detalhada da série de maior interesse neste estudo

(dIEmpréstimos). A Tabela 5.5 mostra os resultados da Decomposição da Variância da variável dIEmpréstimos, em %.

Tabela 4.2: Resultados da decomposição da variância em % da variável dIEmpréstimos  
Fonte: Elaboração própria

<b>Decomposição da Variância em %: dIEmpréstimos</b>						
<b>Período</b>	<b>dITurismo</b>	<b>dIPIB</b>	<b>dIPreços</b>	<b>dIEmpréstimos</b>	<b>dTaxasdejuro</b>	<b>dIPMNC</b>
<b>1</b>	0,1018	2,9906	0,0039	96,9037	0	0
<b>4</b>	0,482	5,057	5,0343	79,08	2,4981	7,8486
<b>8</b>	4,156	4,4657	7,3674	69,9668	7,832	6,2121
<b>16</b>	8,3168	3,7858	9,7741	64,0027	8,5576	5,5629
<b>20</b>	8,8319	3,7051	11,268	61,986	8,7965	5,4126

Os resultados da Tabela 5.5 indicam que a variável dIEmpréstimos é fortemente autocorrelacionada por choques nela própria (cerca de 97%) no curto prazo. No médio e longo prazo é possível observar que essa autocorrelação vai diminuindo, o que significa que a variável do crédito à habitação é influenciada pelas outras variáveis presentes no modelo (dITurismo, dIPIB, dIPreços, dTaxasdejuro e dIPMNC). Tendo em conta os dados apresentados na Tabela 5.5, observa-se que no primeiro período a variável dIPIB é a que apresenta maior impacto sobre os empréstimos (cerca de 3%). O turismo e os preços têm um efeito muito reduzido nos empréstimos. As taxas de juro e a política monetária não convencional não apresentam qualquer impacto nos empréstimos. Ao longo do período em análise, os resultados revelam que os preços são a variável que mais explica as mudanças nos empréstimos, apresentado valores superiores à medida que o horizonte temporal aumenta. Quer isto indicar que os preços das casas exercem um impacto relevante sobre o crédito à habitação. As taxas de juro e o turismo também influenciam os empréstimos. Através dos dados apresentados na Tabela 5.5 conseguimos observar que ao longo do período as taxas de juro e o turismo aumentam o seu valor explicativo sobre os empréstimos. É de realçar ainda que relativamente à variável dIPMNC, esta perde valor explicativo sobre os empréstimos à medida que o horizonte temporal aumenta.

Mediante os resultados anteriores, é possível concluir que o crescimento económico é o indicador importante para explicar o crédito à habitação no curto prazo. Em períodos de crescimento económico o rendimento disponível e a capacidade de endividamento dos agentes económicos aumenta contribuindo para uma maior procura de crédito. À medida que o horizonte temporal aumenta, os preços tornam-se a variável com maior poder explicativo sobre os empréstimos. Quando os preços aumentam, maiores são as

exigências de financiamento para a aquisição de crédito. As taxas de juro também aumentam o seu valor explicativo sobre os empréstimos ao longo do período, o que vai ao encontro dos pressupostos pela política monetária: taxas de juro mais baixas impulsionam o crédito, enquanto que o contrário o restringe. A variável do turismo é capaz de influenciar os empréstimos de forma indireta através do investimento externo para a compra de casas. A PMNC perde valor explicativo sobre os empréstimos, tal como se verificou também nos resultados das FIR.

#### **4.7 Discussão dos Resultados**

A partir da análise dos resultados anteriormente descrita podemos verificar que os preços das casas impactam positivamente o crédito à habitação. De acordo com os resultados das FIR e da decomposição da variância, este efeito intensifica-se ao longo do período em análise. Isto significa que aumentos nos preços das casas impulsionam a concessão de crédito, enfatizando o papel da inflação de preços das casas como determinante da capacidade de endividamento dos agentes económicos e da utilização da habitação como garantia por parte dos bancos. Quando os preços das casas sobem, as famílias necessitam de um crédito maior e, com um colateral maior, o volume de crédito aumenta. Este resultado é consistente com a investigação de Kiyotaki e Moore (1997), Bernanke e Gertler (1989), Mayer, Pence e Sherlund (2008), Hofman, Gerlach e Peng (2003) e Brissimis e Vlassopoulos (2007).

As taxas de juro impactam negativamente de forma consistente o crédito à habitação. Estes resultados são consistentes com a política monetária: taxas de juro elevadas provocam um aumento do custo de crédito, o que provoca uma redução da capacidade das famílias para contrair mais crédito. Estes resultados confirmam as conclusões de Garriga e Hedlund (2022); Gimeno e Martínez-Carrascal (2006), Anundsen e Jansen (2013) e Brissimis e Vlassopoulos (2007).

A política monetária não convencional apresenta um efeito estatisticamente positivo sobre os empréstimos no início do período. Este resultado indica que as medidas de política monetária não convencional refletem aqueles que são os seus objetivos: aumentar a liquidez e estimular o crédito, tal como Peersman (2011); Driffill (2016) e Rahal (2016) destacam nas suas investigações. No restante período este efeito aproxima-se de zero, o que indica que os instrumentos de PMNC em Portugal podem ser limitados devido possivelmente ao elevado endividamento das famílias neste período em análise. Observando os resultados das FIR verifica-se um efeito negativo dos empréstimos e da

PMNC sobre os preços das casas. Este resultado inesperado poderá estar associado a um fácil acesso ao financiamento por parte das empresas de construção e imobiliário ou a um elevado endividamento das famílias, como referido anteriormente.

O impacto do PIB sobre os empréstimos é positivo. Apesar de não ser estatisticamente significativo, a crescente tendência positiva indica que em períodos de maior crescimento económico as famílias conseguem ter mais rendimento disponível e melhores expectativas económicas para contrair mais empréstimos. Um outro aspeto interessante que os resultados da causalidade à Granger indicam é que os preços das casas causam o PIB, o que poderá indicar que existe uma dinamização da economia através do setor do mercado imobiliário.

O turismo impacta positivamente de forma significativa os preços das casas no primeiro período. Este resultado significa que o turismo é uma variável que impulsiona a procura de casas para efeitos turísticos e provoca um aumento do seu preço de forma temporária suportado pelo investimento externo para a compra de casas. Este resultado é consistente com a análise realizada da literatura de Januário e Cruz (2023). Por outro lado, o efeito da variável do turismo sobre os empréstimos é negativo ao longo do período. Este resultado indica que este impacto não é estatisticamente significativo, o que poderá significar que a tendência geral de crescimento do turismo não se traduz numa maior procura de crédito à habitação por parte das famílias. Este resultado reforça a ideia de que o setor do mercado imobiliário em Portugal é fortemente influenciado pelo investimento externo para a compra de casas e não propriamente pelo rendimento e necessidade de acesso ao crédito por parte dos agentes económicos. O crescimento da procura de casa para fins de turismo pode afastar os compradores nacionais do mercado imobiliário.

## 5 Conclusão

A presente dissertação estuda a análise da relação entre os preços das casas, taxas de juro e o crédito à habitação entre 1999 e 2024 em Portugal. Adicionalmente, analisa-se o impacto da política monetária não convencional sobre os preços da habitação. Para dar resposta à pergunta de investigação “De que forma os preços das casas e as taxas de juro determinam o crédito à habitação?” utilizou-se um modelo VAR. Este modelo permite analisar se o aumento dos preços das casas provoca um efeito positivo no crédito e até que ponto a evolução das taxas de juro determinam o crédito à habitação. Os dados utilizados neste estudo são temporais e compreendem o período 1ºQ1999 a 4ºQ2024.

Os resultados confirmam a relevância dos preços das casas, das taxas de juro e das medidas de política monetária não convencional na determinação do crédito à habitação em Portugal. Os preços das casas impactam positivamente o crédito à habitação, sustentando a literatura analisada que destaca o papel da inflação dos preços das casas como determinante da capacidade de endividamento dos agentes económicos e da aceitação da habitação como garantia pelos bancos. Por outro lado, o efeito negativo das taxas de juro sobre o crédito à habitação realça aqueles que são os pressupostos da política monetária convencional: taxas de juro elevadas provocam um aumento do custo de crédito e, conseqüentemente, uma redução da capacidade das famílias para contrair mais crédito. Relativamente à Política Monetária não Convencional, os resultados revelam que inicialmente é eficaz naqueles que são os seus pressupostos: aumento da liquidez, estimular o crédito e reduzir as taxas de juro de longo prazo. No entanto, ao longo do restante período em análise o efeito desta variável sobre os empréstimos é limitada, possivelmente devido ao elevado endividamento dos agentes económicos. O efeito negativo da PMNC sobre os preços das casas indica que o impacto destas medidas poderá ter sido canalizado para um fácil acesso ao financiamento por parte das empresas de construção e imobiliário ou a um elevado endividamento das famílias, como referido anteriormente. Os resultados empíricos confirmam na maioria as conclusões das literaturas analisadas. No entanto, verifica-se que os empréstimos e a PMNC apresentam um impacto negativo inesperado sobre os preços das casas. Este resultado sugere que o aumento do crédito pode estar associado a riscos de endividamento dos agentes económicos ou a um aumento do financiamento por parte das empresas de construção e imobiliário, intensificando a oferta de casas e provocando uma diminuição nos preços.

Em todo o caso, este efeito do crédito nos preços da habitação merece uma profunda investigação em futuros trabalhos.

Os resultados obtidos mostram evidências de implicações de política económica uma vez que confirmam a relevância dos preços das casas, das taxas de juro e das medidas de política monetária não convencional sobre o controlo do volume de crédito em Portugal. O Banco Central Europeu desempenha um papel fundamental no controlo do montante de crédito na economia através das taxas de juro e de medidas de política monetária não convencional. Quando o BCE aumenta as taxas de juro, o custo de financiamento aumenta e a procura de crédito à habitação diminui. Pelo contrário, quando o BCE diminui as taxas de juro, o custo de financiamento diminui e a procura de crédito à habitação aumenta. As políticas de política monetária não convencional são também fundamentais no controlo do montante crédito na economia. Quando as taxas de juro se encontram próximas de zero, a política monetária não convencional intervém na liquidez e nas condições de financiamento através de operações de refinanciamento de prazo alargado e de programas de compra de ativos (quantitative easing). Estas medidas permitem aumentar a liquidez junto dos bancos, provocando uma diminuição das taxas de juro e assim, estimular o crédito na economia. Os resultados sugerem ainda que o BCE e o governo devem estar atentos ao impacto positivo que o preço das casas causa na procura de crédito, funcionando como um mecanismo acelerador da economia. Já sobre os preços das casas, o trabalho permite concluir que o seu controlo passa pela subida das taxas de juro pelo BCE, bem como por medidas que possam reduzir o impacto do turismo no mercado imobiliário. Também se pode argumentar, fora das conclusões do presente trabalho, que o mais recente aumento dos preços das casas em Portugal exige que o governo apresente uma resposta centrada no aumento da oferta de habitação, por exemplo, desbloqueando as restrições respetivas à construção.

Em suma, apesar dos resultados obtidos confirmarem a relevância dos preços das casas, das taxas de juro e das medidas de política monetária não convencional na determinação do crédito à habitação em Portugal é importante referir que este estudo apresenta algumas limitações. A presente análise revela um impacto negativo inesperado da política monetária não convencional sobre o crédito à habitação possivelmente devido ao elevado endividamento das famílias, o que requer uma investigação mais detalhada para uma avaliação mais consistente. Por outro lado, outras variáveis como a oferta de habitação também não foram incluídas no estudo.



## Referências Bibliográficas

Anundsen, André K. and Jansen, Eilev S. (2013). Self-reinforcing effects between housing prices and credit: an extended version. Discussion Papers No. 756, Statistics Norway, Research Department.

Banco Central Europeu, (2021). Web page: <https://www.ecb.europa.eu/ecb-and-you/explainers/tell-me/html/tltro.pt.html>

Banco de Portugal, Web page: <https://bpstat.bportugal.pt/conteudos/quadros/655>

Banco de Portugal, Web page: <https://bpstat.bportugal.pt/serie/12533735>

Banco de Portugal, Web page: <https://bpstat.bportugal.pt/serie/12557378>

Bank for International Settlements, BIS statistics, Web page: [https://data.bis.org/topics/RPP/BIS%2CWS\\_SPP%2C1.0/Q.PT.R.628?additional\\_ts=BI\\_S%2CWS\\_DPP%2C1.0%255EQ.PT.0.1.0.1.6.0&view=observations](https://data.bis.org/topics/RPP/BIS%2CWS_SPP%2C1.0/Q.PT.R.628?additional_ts=BI_S%2CWS_DPP%2C1.0%255EQ.PT.0.1.0.1.6.0&view=observations)

Bernanke, Ben and Gertler, Mark, (1989). Agency Costs, Net Worth, and Business Fluctuations. The American Economic Review, Vol. 79, No. 1 (Mar., 1989), pp. 14-31 Published by: American Economic Association.

Bernanke, Ben S., Reinhart, Vincent R., and Sack, Brian P., (2004). Monetary Policy Alternatives at the Zero Bound: An Empirical Assessment. Finance and Economics Discussion. Series Divisions of Research & Statistics and Monetary Affairs. Federal Reserve Board, Washington, D.C.

Boletim Económico do Banco de Portugal, dezembro de 2003

Borio, Claudio and Lowe, Philip, (2002). Asset prices, financial and monetary stability: exploring the nexus. BIS Working Papers No 114. Monetary and Economic Department

Brissimis, Sophocles N. & Vlassopoulos, Thomas, (2007). The Interaction between Mortgage Financing and Housing Prices in Greece. Bank of Greece and University of Piraeus and European Central Bank.

Driffill, John, (2016). Unconventional monetary policy the Euro Zone. Open Economies Review 27 (2), pp. 387-404. ISSN 0923-7992. Birkbeck College, University of London.

Garriga, Carlos e Hedlund, Aaron, (2022). Housing Finance, Boom-Bust Episodes, and Macroeconomic Fragility.

Gerlach, Stefan and Peng, Wensheng, (2003). Bank Lending and Property Prices in Hong Kong. HKIMR Working Paper No.12/2003.

Gimeno, Ricardo and Martínez-Carrascal, Carmen, (2006). The Interaction Between House Prices and Loans for House Purchase. The Spanish Case. Documentos de Trabajo N.º 0605. Banco de España.

Greenwald, Daniel L. and Guren, Adam, (2021). DO CREDIT CONDITIONS MOVE HOUSE PRICES?. Working Paper 29391. NBER WORKING PAPER SERIES.

Himmelberg, Charles, Mayer, Christopher and Sinai, Todd, (2005). Assessing High House Prices: Bubbles, Fundamentals and Misperceptions. Journal of Economic Perspectives. Volume 19, Number 4, Fall 2005, Pages 67–92.

Hofmann, Boris, (no date). Bank Lending and Property Prices: Some International Evidence. Zentrum für Europäische Integrationsforschung University of Bonn.

Instituto Nacional de Estatística, Web page:

[https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine\\_indicadores&indOcorrCod=0013430&contexto=bd&selTab=tab2](https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0013430&contexto=bd&selTab=tab2)

João, Fragoso, Januário and Carlos, Oliveira, Cruz, (2023). The Impact of the 2008 Financial Crisis on Lisbon's Housing Prices. Journal of Risk and Financial Management 16: 46.

Kiyotaki, Nobuhiro and Moore, John, (1997). Credit Cycles. The Journal of Political Economy, Vol. 105, No. 2, pp. 211-248 Published by: The University of Chicago Press.

Leão, Emanuel R., et al. (2023). Política Monetária e Mercados Financeiros. 4ª edição. Edições Sílabo, Lda.

Lindner, Fabian, (2014). The Interaction of Mortgage Credit and Housing Prices in the US. Macroeconomic Policy Institute (IMK).

Lourenço, Rita e Rodrigues, Paulo, (2014). Dinâmica e contraste dos preços da habitação em Portugal e Espanha. Boletim Económico, Banco de Portugal, dezembro, pp. 41-61.

Lourenço, Rita e Rodrigues, Paulo, (2017). House prices in Portugal- what happened since the crisis?. Banco de Portugal e NOVA SBE.

Mayer, Christopher J., Pence, Karen M., and Sherlund Shane M., (2008). The Rise in Mortgage Defaults. Finance and Economics Discussion. Series Divisions of Research & Statistics and Monetary Affairs. Federal Reserve Board, Washington, D.C.

Minsky, Hyman P., (1986). Stabilizing an Unstable Economy. Two Decades Later cited by Dimitri B. Papadimitriou and L. Randall Wray.

Paavola, Aleksi, (2016). What is the effect of unconventional monetary policy on asset prices? – A literature review Gert Peersman

Peersman, Gert, (2011). Macroeconomic Effects Of Unconventional Monetary Policy In the Euro Area. Working Paper Series No 13997. European Central Bank.

Rahal, Richard Charles, (2016). Housing markets and unconventional monetary Policy. Journal of Housing Economics.

Rosenberg, Signe, (2018). The Effects of Conventional and Unconventional Monetary Policy on House Prices in the Scandinavian Countries. TUTECON Working Paper No. WP-2018/2. Department of Economics and Finance Tallinn University of Technology.

Tavares, Oliveira, F. A, Pereira E.T e Moreira Carrizo, A., (2014). The Portuguese Residential Real Estate Market. An Evaluation of the Last Decade. PANOECONOMICUS, 2014, 6, pp. 739-757.

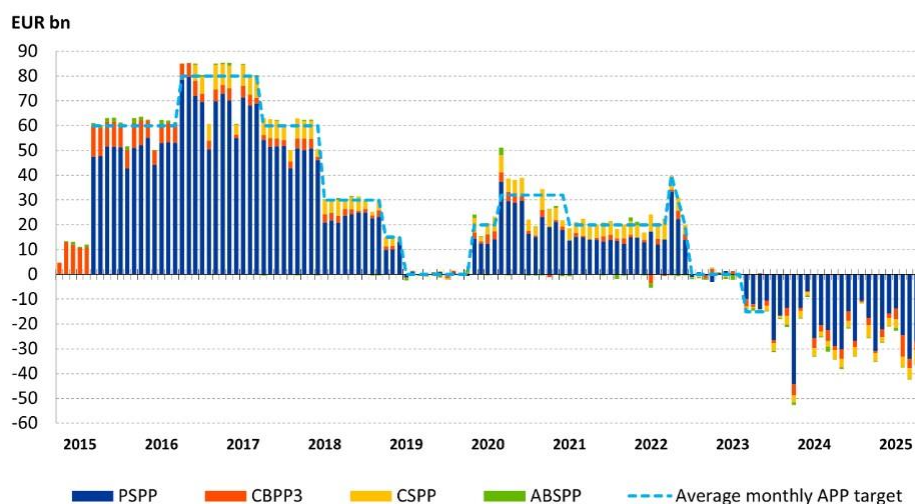
Taylor, John B., (1993). Discretion versus policy rules in practice. Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy 39 (1993) 195-214 North-Holland. Stanford University.

## Anexos

### Anexo A: Principais variáveis e metodologias utilizadas pelos autores

Autores	Principais variáveis	Principais Metodologias
<b>Hofman</b>	Crédito Bancário Real Preços reais da habitação Produto Interno Bruto Taxa de juro real de curto prazo	Testes de raiz unitária (estacionariedade) Testes de cointegração (método de Johansen) Modelos de correção do erro
<b>Gerlach e Peng (2003)</b>	Crédito Bancário Produto Interno Bruto Índice de preços de propriedades residenciais Taxa de juro real	Testes de raiz unitária (estacionariedade) Testes de cointegração (método de Johansen) Modelos de correção do erro
<b>Gimeno e Martínez-Carrascal (2006)</b>	Crédito para aquisição de habitação Preços das casas Taxa de juro nominal Rendimento por agregado familiar Taxa de juro real	Testes de raiz unitária (estacionariedade) Testes de cointegração (método de Johansen) Modelos de correção do erro
<b>Anundsen e Jansen (2013)</b>	Preços da habitação Dívida das famílias Rendimento disponível das famílias Taxa de juros	Teste de raiz unitária (estacionariedade) Testes de cointegração (método de Johansen) Testes de estabilidade e robustez
<b>Brissimis e Vlassopoulos (2007)</b>	Empréstimos para habitação Preços da habitação Produto Interno Bruto Taxa de juro do crédito à habitação	Testes de raiz unitária (estacionariedade) Testes de cointegração (método de Johansen) Modelos de correção do erro Causalidade à Granger
<b>Lindner (2014)</b>	Crédito para aquisição de habitação Preços da habitação Taxa de juro de curto prazo Taxa de juro de longo prazo	Testes de raiz unitária (estacionariedade) Testes de cointegração (método de Johansen) Causalidade à Granger Funções Impulso Resposta

### Anexo B: Evolução das compras líquidas de ativos no âmbito do programa APP



## Anexo C: Critérios de seleção para o número de lags

```
. varsoc lEmpréstimos lPreços Taxasdejuro lPIB lTurismo lPMNC
```

Lag-order selection criteria

Sample: 2000q1 thru 2024q4 Number of obs = 100

Lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	-138.462				7.2e-07	2.88924	2.95251	3.04555
1	707.663	1692.3	36	0.000	6.7e-14	-13.3133	-12.8704	-12.2191
2	799.154	182.98	36	0.000	2.2e-14	-14.4231	-13.6007	-12.391*
3	861.526	124.74	36	0.000	1.3e-14	-14.9505	-13.7485	-11.9806
4	935.13	147.21*	36	0.000	6.5e-15*	-15.7026*	-14.1211*	-11.7949

\* optimal lag

Endogenous: lEmpréstimos lPreços Taxasdejuro lPIB lTurismo lPMNC

Exogenous: \_cons

## Anexo D: Teste ADF e PP para a série lEmpréstimos

### D.1: Teste ADF

```
. dfuller lEmpréstimos, regress drift lags(4)
```

Augmented Dickey-Fuller test for unit root

Variable: lEmpréstimos Number of obs = 99  
Number of lags = 4

H0: Random walk with drift, d = 0

Test statistic	t-distribution critical value			
	1%	5%	10%	
Z(t)	-1.726	-2.367	-1.661	-1.291

p-value for Z(t) = 0.0438

Regression table

D.	Coefficient	Std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]
lEmpréstimos					
l1.	-.0098126	.0056836	-1.73	0.088	-.0210992 .0014739
lD.	.5835663	.1022236	5.71	0.000	.3805705 .7865621
l2D.	-.3335772	.1113559	-3.00	0.004	-.5547079 -.1124465
l3D.	.3361355	.1125881	2.99	0.004	.1125579 .5597132
l4D.	.1535925	.0963873	1.59	0.114	-.0378135 .3449985
_cons	.1132816	.065334	1.73	0.086	-.0164588 .243022

```
. dfuller lEmpréstimos, regress trend lags(4)
```

Augmented Dickey-Fuller test for unit root

Variable: lEmpréstimos Number of obs = 99  
Number of lags = 4

H0: Random walk with or without drift

Test statistic	Dickey-Fuller critical value			
	1%	5%	10%	
Z(t)	-1.731	-4.042	-3.451	-3.151

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.7370.

Regression table

D.	Coefficient	Std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]
lEmpréstimos					
l1.	-.0101146	.0058432	-1.73	0.087	-.0217198 .0014906
lD.	.5847335	.1028537	5.69	0.000	.3804571 .7890098
l2D.	-.3303664	.112683	-2.93	0.004	-.5541646 -.1065683
l3D.	.3381855	.1134684	2.98	0.004	.1128275 .5635435
l4D.	.1577098	.0983165	1.60	0.112	-.0375551 .3529748
_trend	.0000113	.0000459	0.25	0.806	-.0000799 .0001025
_cons	.1160083	.0665977	1.74	0.085	-.0162604 .248277

### D.2: Teste PP

```
. pperron lEmpréstimos
```

Phillips-Perron test for unit root Number of obs = 103  
Variable: lEmpréstimos Newey-West lags = 4

H0: Random walk without drift, d = 0

Test statistic	Dickey-Fuller critical value			
	1%	5%	10%	
Z(rho)	-5.878	-19.810	-13.706	-11.004
Z(t)	-7.376	-3.509	-2.890	-2.580

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000.

```
. pperron lEmpréstimos, trend
```

Phillips-Perron test for unit root Number of obs = 103  
Variable: lEmpréstimos Newey-West lags = 4

H0: Random walk with or without drift

Test statistic	Dickey-Fuller critical value			
	1%	5%	10%	
Z(rho)	-4.828	-27.420	-20.712	-17.510
Z(t)	-4.777	-4.039	-3.450	-3.150

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0005.

## Anexo E: Teste ADF e PP para a série lPreços

### E.1: Teste ADF

. dfuller lPreços, regress drift lags(4)

Augmented Dickey-Fuller test for unit root

Variable: lPreços Number of obs = 99  
Number of lags = 4

H0: Random walk with drift, d = 0

	Test statistic	t-distribution critical value		
		1%	5%	10%
Z(t)	0.937	-2.367	-1.661	-1.291

p-value for Z(t) = 0.8243

Regression table

D.lPreços	Coefficient	Std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]	
lPreços						
L1.	.0063263	.0067533	0.94	0.351	-.0070844	.0197371
LD.	.3601293	.103778	3.47	0.001	.1540468	.5662118
L2D.	.0853162	.1087442	0.78	0.435	-.1306281	.3012606
L3D.	.2010607	.1087996	1.85	0.068	-.0149937	.4171151
L4D.	.1329916	.108269	1.23	0.222	-.0820092	.3479924
_cons	-.0276574	.0312509	-0.89	0.378	-.0897155	.0344007

. dfuller lPreços, regress trend lags(4)

Augmented Dickey-Fuller test for unit root

Variable: lPreços Number of obs = 99  
Number of lags = 4

H0: Random walk with or without drift

	Test statistic	Dickey-Fuller critical value		
		1%	5%	10%
Z(t)	-0.358	-4.042	-3.451	-3.151

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.9881.

Regression table

D.lPreços	Coefficient	Std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]	
lPreços						
L1.	-.002922	.0081551	-0.36	0.721	-.0191187	.0132748
LD.	.3332469	.1031422	3.23	0.002	.1283976	.5380962
L2D.	.0748031	.1072529	0.70	0.487	-.1382103	.2878165
L3D.	.1990561	.1071782	1.86	0.066	-.013809	.4119212
L4D.	.1502135	.1070118	1.40	0.164	-.0623211	.3627482
_trend	.0001173	.0000598	1.96	0.053	-1.53e-06	.0002362
_cons	.0098258	.0362375	0.27	0.787	-.062145	.0817966

### E.2: Teste PP

. pperron lPreços

Phillips-Perron test for unit root

Variable: lPreços

Number of obs = 103  
Newey-West lags = 4

H0: Random walk without drift, d = 0

	Test statistic	Dickey-Fuller critical value		
		1%	5%	10%
Z(rho)	2.933	-19.810	-13.706	-11.004
Z(t)	2.744	-3.509	-2.890	-2.580

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 1.0000.

. pperron lPreços, trend

Phillips-Perron test for unit root

Variable: lPreços

Number of obs = 103  
Newey-West lags = 4

H0: Random walk with or without drift

	Test statistic	Dickey-Fuller critical value		
		1%	5%	10%
Z(rho)	1.588	-27.420	-20.712	-17.510
Z(t)	1.049	-4.039	-3.450	-3.150

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 1.0000.

## Anexo F: Teste ADF e PP para a série Taxasdejuro

### F.1: Teste ADF

. dfuller Taxasdejuro, regress trend lags(4)

Augmented Dickey-Fuller test for unit root

Variable: Taxasdejuro Number of obs = 99  
Number of lags = 4

H0: Random walk with or without drift

	Test statistic	Dickey-Fuller critical value		
		1%	5%	10%
Z(t)	-2.894	-4.042	-3.451	-3.151

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.1642.

Regression table

D. Taxasdejuro	Coefficient	Std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]	
Taxasdejuro						
L1.	-.03938447	.0324281	-2.89	0.005	-.1582498	-.0294396
LD.	.7118262	.0994523	7.16	0.000	.5143053	.9093472
L2D.	-.0384924	.1236652	-0.31	0.756	-.2841022	.2071175
L3D.	.0178757	.122282	0.15	0.884	-.2249869	.2607382
L4D.	.0519864	.1093639	0.48	0.636	-.1652198	.2691927
_trend	-.0034611	.0017266	-2.00	0.048	-.0068902	-.000032
_cons	.4874154	.194677	2.50	0.014	.10077	.8740607

. dfuller Taxasdejuro, regress drift lags(4)

Augmented Dickey-Fuller test for unit root

Variable: Taxasdejuro Number of obs = 99  
Number of lags = 4

H0: Random walk with drift, d = 0

	Test statistic	t-distribution critical value		
		1%	5%	10%
Z(t)	-2.176	-2.367	-1.661	-1.291

p-value for Z(t) = 0.0161

Regression table

D. Taxasdejuro	Coefficient	Std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]	
Taxasdejuro						
L1.	-.0397442	.0182677	-2.18	0.032	-.0760202	-.0034682
LD.	.6999391	.1008736	6.94	0.000	.4996242	.900254
L2D.	-.0770443	.1241273	-0.62	0.536	-.3235364	.1694479
L3D.	-.0044158	.1237357	-0.04	0.972	-.2501303	.2412988
L4D.	-.0382821	.1012673	-0.38	0.706	-.2393789	.1628147
_cons	.1198288	.0664266	1.80	0.074	-.0120813	.2517388

## F.2: Teste PP

. pperron Taxasdejuro

Phillips-Perron test for unit root Number of obs = 103  
Variable: Taxasdejuro Newey-West lags = 4

H0: Random walk without drift, d = 0

	Test statistic	Dickey-Fuller critical value		
		1%	5%	10%
Z(rho)	-7.381	-19.810	-13.706	-11.004
Z(t)	-2.150	-3.509	-2.890	-2.580

MacKinnon approximate  $p$ -value for Z(t) = 0.2247.

. pperron Taxasdejuro, trend

Phillips-Perron test for unit root Number of obs = 103  
Variable: Taxasdejuro Newey-West lags = 4

H0: Random walk with or without drift

	Test statistic	Dickey-Fuller critical value		
		1%	5%	10%
Z(rho)	-11.479	-27.420	-20.712	-17.510
Z(t)	-2.258	-4.039	-3.450	-3.150

MacKinnon approximate  $p$ -value for Z(t) = 0.4573.

## Anexo G: Teste ADF e PP para a série IPIB

### G.1: Teste ADF

. dfuller IPIB , regress drift lags(4)

Augmented Dickey-Fuller test for unit root

Variable: IPIB Number of obs = 99  
Number of lags = 4

H0: Random walk with drift, d = 0

	Test statistic	t-distribution critical value		
		1%	5%	10%
Z(t)	-0.688	-2.367	-1.661	-1.291

$p$ -value for Z(t) = 0.2466

Regression table

D.IPIB	Coefficient	Std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]
IPIB					
L1.	-.0305082	.0443478	-0.69	0.493	-.1185742 .0575578
LD.	-.2124254	.1085817	-1.96	0.053	-.4280472 .0031964
L2D.	-.1477599	.1101056	-1.34	0.183	-.3664077 .070888
L3D.	-.1767036	.1080882	1.63	0.105	-.0379382 .3913454
L4D.	.0502275	.1055191	0.48	0.635	-.1593125 .2597675
_cons	.3340649	.4814101	0.69	0.489	-.6219201 1.29005

. dfuller IPIB , regress trend lags(4)

Augmented Dickey-Fuller test for unit root

Variable: IPIB Number of obs = 99  
Number of lags = 4

H0: Random walk with or without drift

	Test statistic	Dickey-Fuller critical value		
		1%	5%	10%
Z(t)	-1.782	-4.042	-3.451	-3.151

MacKinnon approximate  $p$ -value for Z(t) = 0.7136.

Regression table

D.IPIB	Coefficient	Std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]
IPIB					
L1.	-.1104159	.0619762	-1.78	0.078	-.2335059 .0126742
LD.	-.1652142	.110335	-1.50	0.138	-.384349 .0539206
L2D.	-.1030324	.1114908	-0.92	0.358	-.3244627 .1183979
L3D.	.21055	.1083668	1.94	0.055	-.0046758 .4257758
L4D.	.0819167	.1056664	0.78	0.440	-.1279458 .2917792
_trend	.0002076	.0001139	1.82	0.072	-.0000186 .0004339
_cons	1.19041	.6684855	1.78	0.078	-.1372596 2.51808

### G.2: Teste PP

. pperron IPIB

Phillips-Perron test for unit root Number of obs = 103  
Variable: IPIB Newey-West lags = 4

H0: Random walk without drift, d = 0

	Test statistic	Dickey-Fuller critical value		
		1%	5%	10%
Z(rho)	-3.941	-19.810	-13.706	-11.004
Z(t)	-1.137	-3.509	-2.890	-2.580

MacKinnon approximate  $p$ -value for Z(t) = 0.7000.

. pperron IPIB, trend

Phillips-Perron test for unit root Number of obs = 103  
Variable: IPIB Newey-West lags = 4

H0: Random walk with or without drift

	Test statistic	Dickey-Fuller critical value		
		1%	5%	10%
Z(rho)	-12.180	-27.420	-20.712	-17.510
Z(t)	-2.333	-4.039	-3.450	-3.150

MacKinnon approximate  $p$ -value for Z(t) = 0.4156.

# Anexo H: Teste ADF e PP para a série ITurismo

## H.1: Teste ADF

. dfuller lTurismo, regress drift lags(4)

Augmented Dickey-Fuller test for unit root

Variable: lTurismo Number of obs = 99  
Number of lags = 4

H0: Random walk with drift, d = 0

	Test statistic	t-distribution critical value		
		1%	5%	10%
Z(t)	-1.466	-2.367	-1.661	-1.291

p-value for Z(t) = 0.0731

Regression table

D.lTurismo	Coefficient	Std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]	
lTurismo						
L1.	-.0865535	.0590564	-1.47	0.146	-.2038278	.0307208
LD.	-.2330095	.1050238	-2.22	0.029	-.4415659	-.0244531
L2D.	-.3170518	.1017052	-3.12	0.002	-.5190181	-.1150854
L3D.	-.1920164	.0950836	-2.02	0.046	-.3808335	-.0031993
L4D.	.5555636	.0894699	6.21	0.000	.3778941	.733233
_cons	.6886899	.4546173	1.51	0.133	-.2140899	1.59147

. dfuller lTurismo, regress trend lags(4)

Augmented Dickey-Fuller test for unit root

Variable: lTurismo Number of obs = 99  
Number of lags = 4

H0: Random walk with or without drift

	Test statistic	Dickey-Fuller critical value		
		1%	5%	10%
Z(t)	-3.702	-4.042	-3.451	-3.151

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0222.

Regression table

D.lTurismo	Coefficient	Std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]	
lTurismo						
L1.	-.3875908	.1047061	-3.70	0.000	-.5955461	-.1796355
LD.	.0155891	.1234708	0.13	0.900	-.2296346	.2608128
L2D.	-.1292249	.1110719	-1.16	0.248	-.3498232	.0913734
L3D.	-.0854352	.0953928	-0.90	0.373	-.2748935	.1040232
L4D.	.6035374	.085946	7.02	0.000	.4328413	.7742335
_trend	.0054461	.001601	3.40	0.001	.0022664	.0086258
_cons	2.711268	.7342414	3.69	0.000	1.253001	4.169535

## H.2: Teste PP

. pperron lTurismo

Phillips-Perron test for unit root

Variable: lTurismo

Number of obs = 103

Newey-West lags = 4

H0: Random walk without drift, d = 0

	Test statistic	Dickey-Fuller critical value		
		1%	5%	10%
Z(rho)	-33.873	-19.810	-13.706	-11.004
Z(t)	-4.529	-3.509	-2.890	-2.580

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0002.

. pperron lTurismo, trend

Phillips-Perron test for unit root

Variable: lTurismo

Number of obs = 103

Newey-West lags = 4

H0: Random walk with or without drift

	Test statistic	Dickey-Fuller critical value		
		1%	5%	10%
Z(rho)	-72.098	-27.420	-20.712	-17.510
Z(t)	-7.262	-4.039	-3.450	-3.150

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000.

# Anexo I: Teste ADF e PP para a série IPMNC

## I.1: Teste ADF

. dfuller lPMNC, regress drift lags(4)

Augmented Dickey-Fuller test for unit root

Variable: lPMNC Number of obs = 99  
Number of lags = 4

H0: Random walk with drift, d = 0

	Test statistic	t-distribution critical value		
		1%	5%	10%
Z(t)	-1.734	-2.367	-1.661	-1.291

p-value for Z(t) = 0.0431

Regression table

D.lPMNC	Coefficient	Std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]	
lPMNC						
L1.	-.0782653	.0451309	-1.73	0.086	-.1678863	.0113556
LD.	.0605875	.1055639	0.57	0.567	-.1490415	.2702165
L2D.	.0513246	.1031662	0.50	0.620	-.1535431	.2561923
L3D.	-.1445737	.1029151	-1.40	0.163	-.3489426	.0597952
L4D.	-.0027241	.1041082	-0.03	0.979	-.2094623	.2040141
_cons	.7751909	.455587	1.70	0.092	-.1295147	1.679896

. dfuller lPMNC, regress trend lags(4)

Augmented Dickey-Fuller test for unit root

Variable: lPMNC Number of obs = 99  
Number of lags = 4

H0: Random walk with or without drift

	Test statistic	Dickey-Fuller critical value		
		1%	5%	10%
Z(t)	-1.300	-4.042	-3.451	-3.151

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.8880.

Regression table

D.lPMNC	Coefficient	Std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]	
lPMNC						
L1.	-.0887679	.0682917	-1.30	0.197	-.2244011	.0468654
LD.	.0697837	.1151413	0.61	0.546	-.1588969	.2984643
L2D.	.0591689	.1104883	0.54	0.594	-.1602703	.2786082
L3D.	-.1371943	.1094904	-1.25	0.213	-.3546517	.080263
L4D.	.0040998	.1097786	0.04	0.970	-.2139301	.2221297
_trend	.000786	.0038202	0.21	0.837	-.0068012	.0083731
_cons	.8374219	.5488229	1.53	0.130	-.2525877	1.927431

## I.2: Teste PP

. pperron 1PMNC

Phillips-Perron test for unit root      Number of obs = 103  
Variable: 1PMNC      Newey-West lags = 4

H0: Random walk without drift, d = 0

Test statistic	Dickey-Fuller critical value			
	1%	5%	10%	
Z(rho)	-8.561	-19.810	-13.706	-11.004
Z(t)	-2.071	-3.509	-2.890	-2.580

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.2564.

. pperron 1PMNC, trend

Phillips-Perron test for unit root      Number of obs = 103  
Variable: 1PMNC      Newey-West lags = 4

H0: Random walk with or without drift

Test statistic	Dickey-Fuller critical value			
	1%	5%	10%	
Z(rho)	-9.838	-27.420	-20.712	-17.510
Z(t)	-1.813	-4.039	-3.450	-3.150

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.6985.

## Anexo J: Teste ADF e PP para a série dlEmpréstimos

### J.1: Teste ADF

. dfuller dlEmpréstimos, regress drift lags(4)

Augmented Dickey-Fuller test for unit root

Variable: dlEmpréstimos      Number of obs = 98  
Number of lags = 4

H0: Random walk with drift, d = 0

Test statistic	t-distribution critical value			
	1%	5%	10%	
Z(t)	-2.506	-2.368	-1.662	-1.291

p-value for Z(t) = 0.0070

Regression table

D. dlEmpréstimos	Coefficient	Std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]	
dlEmpréstimos						
L1.	-.1345761	.0537003	-2.51	0.014	-.2412294	-.0279227
LD.	-.1948665	.098735	-1.97	0.051	-.3909627	.0012296
L2D.	-.3965735	.0996704	-3.98	0.000	-.5945275	-.1986195
L3D.	-.116535	.0979313	-1.19	0.237	-.3110351	.077965
L4D.	.2690647	.0946705	2.84	0.006	.081041	.4570884
_cons	.0006788	.0009889	0.69	0.494	-.0012852	.0026427

. dfuller dlEmpréstimos, regress trend lags(4)

Augmented Dickey-Fuller test for unit root

Variable: dlEmpréstimos      Number of obs = 98  
Number of lags = 4

H0: Random walk with or without drift

Test statistic	Dickey-Fuller critical value			
	1%	5%	10%	
Z(t)	-2.176	-4.044	-3.452	-3.151

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.5034.

Regression table

D. dlEmpréstimos	Coefficient	Std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]	
dlEmpréstimos						
L1.	-.1663388	.0764423	-2.18	0.032	-.318182	-.0144955
LD.	-.1656061	.1109632	-1.49	0.139	-.3860209	.0548088
L2D.	-.3712267	.1089825	-3.41	0.001	-.587707	-.1547464
L3D.	-.1008201	.101877	-0.99	0.325	-.3031862	.1015461
L4D.	.2796387	.0967091	2.89	0.005	.087538	.4717394
_trend	-.0000262	.0000447	-0.59	0.559	-.0001151	.0000626
_cons	.0023951	.0030931	0.77	0.441	-.0037488	.0085391

### J.2: Teste PP

. pperron dlEmpréstimos

Phillips-Perron test for unit root      Number of obs = 102  
Variable: dlEmpréstimos      Newey-West lags = 4

H0: Random walk without drift, d = 0

Test statistic	Dickey-Fuller critical value			
	1%	5%	10%	
Z(rho)	-18.338	-19.807	-13.704	-11.003
Z(t)	-4.120	-3.509	-2.890	-2.580

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0009.

. pperron dlEmpréstimos, trend

Phillips-Perron test for unit root      Number of obs = 102  
Variable: dlEmpréstimos      Newey-West lags = 4

H0: Random walk with or without drift

Test statistic	Dickey-Fuller critical value			
	1%	5%	10%	
Z(rho)	-29.010	-27.413	-20.708	-17.507
Z(t)	-4.489	-4.039	-3.450	-3.150

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0016.

## Anexo K: Teste ADF e PP para a série dIPreços

### K.1: Teste ADF

. dfuller dIPreços, regress drift lags(4)

Augmented Dickey-Fuller test for unit root

Variable: **dIPreços** Number of obs = 98  
Number of lags = 4

H0: Random walk with drift, d = 0

	Test statistic	t-distribution critical value		
		1%	5%	10%
Z(t)	<b>-1.718</b>	<b>-2.368</b>	<b>-1.662</b>	<b>-1.291</b>

p-value for Z(t) = **0.0446**

Regression table

D.dIPreços	Coefficient	Std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]
dIPreços					
L1.	<b>-0.1597446</b>	<b>.0929766</b>	<b>-1.72</b>	<b>0.089</b>	<b>-0.3444042</b> <b>-.024915</b>
LD.	<b>-0.4593067</b>	<b>.1269273</b>	<b>-3.62</b>	<b>0.000</b>	<b>-0.7113953</b> <b>-.2072181</b>
L2D.	<b>-0.3451826</b>	<b>.1318305</b>	<b>-2.62</b>	<b>0.010</b>	<b>-0.6070095</b> <b>-.0833558</b>
L3D.	<b>-0.1352374</b>	<b>.1269289</b>	<b>-1.07</b>	<b>0.289</b>	<b>-0.387329</b> <b>.1168543</b>
L4D.	<b>.0332572</b>	<b>.1075324</b>	<b>0.31</b>	<b>0.758</b>	<b>-0.1803115</b> <b>.2468259</b>
_cons	<b>.0015898</b>	<b>.0014587</b>	<b>1.09</b>	<b>0.279</b>	<b>-0.0013074</b> <b>.004487</b>

. dfuller dIPreços, regress trend lags(4)

Augmented Dickey-Fuller test for unit root

Variable: **dIPreços** Number of obs = 98  
Number of lags = 4

H0: Random walk with or without drift

	Test statistic	Dickey-Fuller critical value		
		1%	5%	10%
Z(t)	<b>-2.751</b>	<b>-4.044</b>	<b>-3.452</b>	<b>-3.151</b>

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = **0.2156**.

Regression table

D.dIPreços	Coefficient	Std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]
dIPreços					
L1.	<b>-0.2927648</b>	<b>.1064283</b>	<b>-2.75</b>	<b>0.007</b>	<b>-0.5041715</b> <b>-.081358</b>
LD.	<b>-0.3792613</b>	<b>.1282598</b>	<b>-2.96</b>	<b>0.004</b>	<b>-0.6340337</b> <b>-.1244889</b>
L2D.	<b>-0.2951294</b>	<b>.1302821</b>	<b>-2.27</b>	<b>0.026</b>	<b>-0.5539187</b> <b>-.03634</b>
L3D.	<b>-0.111208</b>	<b>.1242123</b>	<b>-0.90</b>	<b>0.373</b>	<b>-0.3579404</b> <b>.1355244</b>
L4D.	<b>.0437429</b>	<b>.104977</b>	<b>0.42</b>	<b>0.678</b>	<b>-0.1647809</b> <b>.2522668</b>
_trend	<b>.0001199</b>	<b>.0000502</b>	<b>2.39</b>	<b>0.019</b>	<b>.0000202</b> <b>.0002196</b>
_cons	<b>-0.0036989</b>	<b>.0026323</b>	<b>-1.41</b>	<b>0.163</b>	<b>-0.0089276</b> <b>.0015299</b>

### K.2: Teste PP

. pperron dIPreços

Phillips-Perron test for unit root

Variable: **dIPreços**

Number of obs = **102**

Newey-West lags = **4**

H0: Random walk without drift, d = 0

	Test statistic	Dickey-Fuller critical value		
		1%	5%	10%
Z(rho)	<b>-35.886</b>	<b>-19.807</b>	<b>-13.704</b>	<b>-11.003</b>
Z(t)	<b>-4.596</b>	<b>-3.509</b>	<b>-2.890</b>	<b>-2.580</b>

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = **0.0001**.

. pperron dIPreços, trend

Phillips-Perron test for unit root

Variable: **dIPreços**

Number of obs = **102**

Newey-West lags = **4**

H0: Random walk with or without drift

	Test statistic	Dickey-Fuller critical value		
		1%	5%	10%
Z(rho)	<b>-46.307</b>	<b>-27.413</b>	<b>-20.708</b>	<b>-17.507</b>
Z(t)	<b>-5.437</b>	<b>-4.039</b>	<b>-3.450</b>	<b>-3.150</b>

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = **0.0000**.

## Anexo L: Teste ADF e PP para a série dTaxesdejuro

### L.1: Teste ADF

. dfuller dTaxesdejuro, regress drift lags(4)

Augmented Dickey-Fuller test for unit root

Variable: **dTaxesdejuro** Number of obs = 98  
Number of lags = 4

H0: Random walk with drift, d = 0

	Test statistic	t-distribution critical value		
		1%	5%	10%
Z(t)	<b>-4.494</b>	<b>-2.368</b>	<b>-1.662</b>	<b>-1.291</b>

p-value for Z(t) = **0.0000**

Regression table

D.dTaxesdejuro	Coefficient	Std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]
dTaxesdejuro					
L1.	<b>-0.5382994</b>	<b>.1197836</b>	<b>-4.49</b>	<b>0.000</b>	<b>-0.7762</b> <b>-.3003988</b>
LD.	<b>.2333018</b>	<b>.1209763</b>	<b>1.93</b>	<b>0.057</b>	<b>-0.069675</b> <b>.4735712</b>
L2D.	<b>.1291086</b>	<b>.1139141</b>	<b>1.13</b>	<b>0.260</b>	<b>-0.0971346</b> <b>.3553517</b>
L3D.	<b>.0980128</b>	<b>.1065114</b>	<b>0.92</b>	<b>0.360</b>	<b>-0.113528</b> <b>.3095536</b>
L4D.	<b>.1209624</b>	<b>.1027379</b>	<b>1.18</b>	<b>0.242</b>	<b>-0.0830839</b> <b>.3250086</b>
_cons	<b>-0.0151776</b>	<b>.0279923</b>	<b>-0.54</b>	<b>0.589</b>	<b>-0.0707727</b> <b>.0404176</b>

. dfuller dTaxesdejuro, regress trend lags(4)

Augmented Dickey-Fuller test for unit root

Variable: **dTaxesdejuro** Number of obs = 98  
Number of lags = 4

H0: Random walk with or without drift

	Test statistic	Dickey-Fuller critical value		
		1%	5%	10%
Z(t)	<b>-4.596</b>	<b>-4.044</b>	<b>-3.452</b>	<b>-3.151</b>

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = **0.0010**.

Regression table

D.dTaxesdejuro	Coefficient	Std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]
dTaxesdejuro					
L1.	<b>-0.5646544</b>	<b>.122857</b>	<b>-4.60</b>	<b>0.000</b>	<b>-0.8086948</b> <b>-.320614</b>
LD.	<b>.2513343</b>	<b>.1224309</b>	<b>2.05</b>	<b>0.043</b>	<b>.0081405</b> <b>.4945282</b>
L2D.	<b>.1457768</b>	<b>.1152355</b>	<b>1.27</b>	<b>0.209</b>	<b>-0.0831243</b> <b>.374678</b>
L3D.	<b>.1133983</b>	<b>.1077165</b>	<b>1.05</b>	<b>0.295</b>	<b>-0.1005673</b> <b>.3273638</b>
L4D.	<b>.1335253</b>	<b>.1035812</b>	<b>1.29</b>	<b>0.201</b>	<b>-0.072226</b> <b>.3392765</b>
_trend	<b>.0009841</b>	<b>.0010136</b>	<b>0.97</b>	<b>0.334</b>	<b>-0.0010292</b> <b>.0029975</b>
_cons	<b>-0.0682807</b>	<b>.0614442</b>	<b>-1.11</b>	<b>0.269</b>	<b>-0.190332</b> <b>.0537786</b>

## L.2: Teste PP

. pperron dTaxisdejuero

Phillips-Perron test for unit root  
Variable: **dTaxisdejuero**

Number of obs = **102**  
Newey-West lags = **4**

H0: Random walk without drift,  $d = 0$

	Test statistic	Dickey-Fuller critical value		
		1%	5%	10%
Z(rho)	<b>-39.510</b>	<b>-19.807</b>	<b>-13.704</b>	<b>-11.003</b>
Z(t)	<b>-4.908</b>	<b>-3.509</b>	<b>-2.890</b>	<b>-2.580</b>

MacKinnon approximate  $p$ -value for  $Z(t) = 0.0000$ .

. pperron dTaxisdejuero, trend

Phillips-Perron test for unit root  
Variable: **dTaxisdejuero**

Number of obs = **102**  
Newey-West lags = **4**

H0: Random walk with or without drift

	Test statistic	Dickey-Fuller critical value		
		1%	5%	10%
Z(rho)	<b>-39.846</b>	<b>-27.413</b>	<b>-20.708</b>	<b>-17.507</b>
Z(t)	<b>-4.874</b>	<b>-4.039</b>	<b>-3.450</b>	<b>-3.150</b>

MacKinnon approximate  $p$ -value for  $Z(t) = 0.0003$ .

## Anexo M: Teste ADF e PP para a série dIPIB

### M.1: Teste ADF

. dfuller dIPIB, regress drift lags(4)

Augmented Dickey-Fuller test for unit root

Variable: **dIPIB**

Number of obs = **98**  
Number of lags = **4**

H0: Random walk with drift,  $d = 0$

	Test statistic	t-distribution critical value		
		1%	5%	10%
Z(t)	<b>-4.405</b>	<b>-2.368</b>	<b>-1.662</b>	<b>-1.291</b>

$p$ -value for  $Z(t) = 0.0000$

Regression table

D.dIPIB	Coefficient	Std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]	
dIPIB						
L1.	<b>-1.248446</b>	.2834225	<b>-4.40</b>	<b>0.000</b>	<b>-1.811348</b>	<b>-.6855449</b>
LD.	<b>.0156947</b>	.2542966	<b>0.06</b>	<b>0.951</b>	<b>-.4893602</b>	<b>.5207497</b>
L2D.	<b>-.1498585</b>	.2189361	<b>-0.68</b>	<b>0.495</b>	<b>-.5846846</b>	<b>.2849675</b>
L3D.	<b>.0037685</b>	.1647438	<b>0.02</b>	<b>0.982</b>	<b>-.3234268</b>	<b>.3309638</b>
L4D.	<b>.0310805</b>	.1037955	<b>0.30</b>	<b>0.765</b>	<b>-.1750663</b>	<b>.2372273</b>
_cons	<b>.0030255</b>	.0024479	<b>1.24</b>	<b>0.220</b>	<b>-.0018361</b>	<b>.0078872</b>

. dfuller dIPIB, regress trend lags(4)

Augmented Dickey-Fuller test for unit root

Variable: **dIPIB**

Number of obs = **98**  
Number of lags = **4**

H0: Random walk with or without drift

	Test statistic	Dickey-Fuller critical value		
		1%	5%	10%
Z(t)	<b>-4.452</b>	<b>-4.044</b>	<b>-3.452</b>	<b>-3.151</b>

MacKinnon approximate  $p$ -value for  $Z(t) = 0.0018$ .

Regression table

D.dIPIB	Coefficient	Std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]	
dIPIB						
L1.	<b>-1.272491</b>	.2858172	<b>-4.45</b>	<b>0.000</b>	<b>-1.840232</b>	<b>-.7047503</b>
LD.	<b>.033934</b>	.2559991	<b>0.13</b>	<b>0.895</b>	<b>-.4745768</b>	<b>.5424448</b>
L2D.	<b>-.1373415</b>	.2200505	<b>-0.62</b>	<b>0.534</b>	<b>-.5744448</b>	<b>.2997617</b>
L3D.	<b>.0100638</b>	.1653269	<b>0.06</b>	<b>0.952</b>	<b>-.3183378</b>	<b>.3384653</b>
L4D.	<b>.0336296</b>	.1040865	<b>0.32</b>	<b>0.747</b>	<b>-.1731255</b>	<b>.2403847</b>
_trend	<b>.0000638</b>	.0000838	<b>0.76</b>	<b>0.448</b>	<b>-.0001025</b>	<b>.0002302</b>
_cons	<b>-.0003315</b>	.0050422	<b>-0.07</b>	<b>0.948</b>	<b>-.0103473</b>	<b>.0096842</b>

### M.2: Teste PP

. pperron dIPIB

Phillips-Perron test for unit root  
Variable: **dIPIB**

Number of obs = **102**  
Newey-West lags = **4**

H0: Random walk without drift,  $d = 0$

	Test statistic	Dickey-Fuller critical value		
		1%	5%	10%
Z(rho)	<b>-118.337</b>	<b>-19.807</b>	<b>-13.704</b>	<b>-11.003</b>
Z(t)	<b>-12.583</b>	<b>-3.509</b>	<b>-2.890</b>	<b>-2.580</b>

MacKinnon approximate  $p$ -value for  $Z(t) = 0.0000$ .

. pperron dIPIB, trend

Phillips-Perron test for unit root  
Variable: **dIPIB**

Number of obs = **102**  
Newey-West lags = **4**

H0: Random walk with or without drift

	Test statistic	Dickey-Fuller critical value		
		1%	5%	10%
Z(rho)	<b>-118.057</b>	<b>-27.413</b>	<b>-20.708</b>	<b>-17.507</b>
Z(t)	<b>-12.559</b>	<b>-4.039</b>	<b>-3.450</b>	<b>-3.150</b>

MacKinnon approximate  $p$ -value for  $Z(t) = 0.0000$ .

## Anexo N: Teste ADF e PP para a série dIPMNC

### N.1: Teste ADF

. dfuller dIPMNC, regress drift lags(4)

Augmented Dickey-Fuller test for unit root

Variable: **dIPMNC** Number of obs = **98**  
Number of lags = **4**

H0: Random walk with drift, d = 0

	Test statistic	t-distribution critical value		
		1%	5%	10%
Z(t)	<b>-4.470</b>	<b>-2.368</b>	<b>-1.662</b>	<b>-1.291</b>

p-value for Z(t) = **0.0000**

Regression table

D.dIPMNC	Coefficient	Std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]	
dIPMNC						
L1.	<b>-1.111463</b>	<b>.2486726</b>	<b>-4.47</b>	<b>0.000</b>	<b>-1.605349</b>	<b>-.6175781</b>
LD.	<b>.1307735</b>	<b>.2156803</b>	<b>0.61</b>	<b>0.546</b>	<b>-.2975862</b>	<b>.5591332</b>
L2D.	<b>.1545898</b>	<b>.1790838</b>	<b>0.86</b>	<b>0.390</b>	<b>-.2010861</b>	<b>.5102658</b>
L3D.	<b>-.0322976</b>	<b>.1474659</b>	<b>-0.22</b>	<b>0.827</b>	<b>-.3251776</b>	<b>.2605823</b>
L4D.	<b>-.0660052</b>	<b>.1045927</b>	<b>-0.63</b>	<b>0.530</b>	<b>-.2737354</b>	<b>.141725</b>
_cons	<b>-.0109096</b>	<b>.0727966</b>	<b>-0.15</b>	<b>0.881</b>	<b>-.1554899</b>	<b>.1336707</b>

. dfuller dIPMNC, regress trend lags(4)

Augmented Dickey-Fuller test for unit root

Variable: **dIPMNC** Number of obs = **98**  
Number of lags = **4**

H0: Random walk with or without drift

	Test statistic	Dickey-Fuller critical value		
		1%	5%	10%
Z(t)	<b>-4.576</b>	<b>-4.044</b>	<b>-3.452</b>	<b>-3.151</b>

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = **0.0011**.

Regression table

D.dIPMNC	Coefficient	Std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]	
dIPMNC						
L1.	<b>-1.157108</b>	<b>.2528678</b>	<b>-4.58</b>	<b>0.000</b>	<b>-1.659399</b>	<b>-.6548172</b>
LD.	<b>.165263</b>	<b>.2184495</b>	<b>0.76</b>	<b>0.451</b>	<b>-.2686602</b>	<b>.5991862</b>
L2D.	<b>.1791468</b>	<b>.1807794</b>	<b>0.99</b>	<b>0.324</b>	<b>-.1799492</b>	<b>.5382428</b>
L3D.	<b>-.0142685</b>	<b>.148578</b>	<b>-0.10</b>	<b>0.924</b>	<b>-.3094005</b>	<b>.2808635</b>
L4D.	<b>-.0570339</b>	<b>.1049839</b>	<b>-0.54</b>	<b>0.588</b>	<b>-.2655715</b>	<b>.1515037</b>
_trend	<b>-.0026062</b>	<b>.0026159</b>	<b>-1.00</b>	<b>0.322</b>	<b>-.0078025</b>	<b>.0025901</b>
_cons	<b>.1287808</b>	<b>.1579856</b>	<b>0.82</b>	<b>0.417</b>	<b>-.185038</b>	<b>.4425997</b>

### N.2: Teste PP

. pperron dIPMNC

Phillips-Perron test for unit root

Variable: **dIPMNC**

Number of obs = **102**

Newey-West lags = **4**

H0: Random walk without drift, d = 0

	Test statistic	Dickey-Fuller critical value		
		1%	5%	10%
Z(rho)	<b>-92.046</b>	<b>-19.807</b>	<b>-13.704</b>	<b>-11.003</b>
Z(t)	<b>-9.750</b>	<b>-3.509</b>	<b>-2.890</b>	<b>-2.580</b>

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = **0.0000**.

. pperron dIPMNC, trend

Phillips-Perron test for unit root

Variable: **dIPMNC**

Number of obs = **102**

Newey-West lags = **4**

H0: Random walk with or without drift

	Test statistic	Dickey-Fuller critical value		
		1%	5%	10%
Z(rho)	<b>-92.057</b>	<b>-27.413</b>	<b>-20.708</b>	<b>-17.507</b>
Z(t)	<b>-9.821</b>	<b>-4.039</b>	<b>-3.450</b>	<b>-3.150</b>

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = **0.0000**.

## Anexo O: Teste ADF e PP para a série dITurismo

### O.1: Teste ADF

. dfuller dITurismo, regress drift lags(4)

Augmented Dickey-Fuller test for unit root

Variable: **dITurismo** Number of obs = **98**  
Number of lags = **4**

H0: Random walk with drift, d = 0

	Test statistic	t-distribution critical value		
		1%	5%	10%
Z(t)	<b>-3.752</b>	<b>-2.368</b>	<b>-1.662</b>	<b>-1.291</b>

p-value for Z(t) = **0.0002**

Regression table

D.dITurismo	Coefficient	Std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]	
dITurismo						
L1.	<b>-1.283835</b>	<b>.3421395</b>	<b>-3.75</b>	<b>0.000</b>	<b>-1.963354</b>	<b>-.6043165</b>
LD.	<b>-.0812818</b>	<b>.3121509</b>	<b>-0.26</b>	<b>0.795</b>	<b>-.7012405</b>	<b>.5386768</b>
L2D.	<b>-.4463971</b>	<b>.2392683</b>	<b>-1.87</b>	<b>0.065</b>	<b>-.9216045</b>	<b>.0288103</b>
L3D.	<b>-.6478347</b>	<b>.1634674</b>	<b>-3.96</b>	<b>0.000</b>	<b>-.9724951</b>	<b>-.3231744</b>
L4D.	<b>-.0898206</b>	<b>.1047325</b>	<b>-0.86</b>	<b>0.393</b>	<b>-.2978284</b>	<b>.1181871</b>
_cons	<b>.0212565</b>	<b>.0267733</b>	<b>0.79</b>	<b>0.429</b>	<b>-.0319177</b>	<b>.0744306</b>

. dfuller dITurismo, regress trend lags(4)

Augmented Dickey-Fuller test for unit root

Variable: **dITurismo** Number of obs = **98**  
Number of lags = **4**

H0: Random walk with or without drift

	Test statistic	Dickey-Fuller critical value		
		1%	5%	10%
Z(t)	<b>-3.762</b>	<b>-4.044</b>	<b>-3.452</b>	<b>-3.151</b>

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = **0.0186**.

Regression table

D.dITurismo	Coefficient	Std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]	
dITurismo						
L1.	<b>-1.301394</b>	<b>.3459089</b>	<b>-3.76</b>	<b>0.000</b>	<b>-1.988499</b>	<b>-.6142879</b>
LD.	<b>-.0663146</b>	<b>.315328</b>	<b>-0.21</b>	<b>0.834</b>	<b>-.6926748</b>	<b>.5600457</b>
L2D.	<b>-.4354865</b>	<b>.2415715</b>	<b>-1.80</b>	<b>0.075</b>	<b>-.9153387</b>	<b>.0443656</b>
L3D.	<b>-.6416605</b>	<b>.1647728</b>	<b>-3.89</b>	<b>0.000</b>	<b>-.9689615</b>	<b>-.3143595</b>
L4D.	<b>-.0875637</b>	<b>.1053151</b>	<b>-0.83</b>	<b>0.408</b>	<b>-.2967593</b>	<b>.1216318</b>
_trend	<b>.0004148</b>	<b>.0009341</b>	<b>0.44</b>	<b>0.658</b>	<b>-.0014407</b>	<b>.0022704</b>
_cons	<b>-.000639</b>	<b>.0561592</b>	<b>-0.01</b>	<b>0.991</b>	<b>-.1121923</b>	<b>.1109142</b>

## O.2: Teste PP

. pperron dITurismo

Phillips-Perron test for unit root  
Variable: dITurismo

Number of obs = 102  
Newey-West lags = 4

H0: Random walk without drift, d = 0

	Test statistic	Dickey-Fuller critical value		
		1%	5%	10%
Z(rho)	-81.473	-19.807	-13.704	-11.003
Z(t)	-14.088	-3.509	-2.890	-2.580

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000.

. pperron dITurismo, trend

Phillips-Perron test for unit root  
Variable: dITurismo

Number of obs = 102  
Newey-West lags = 4

H0: Random walk with or without drift

	Test statistic	Dickey-Fuller critical value		
		1%	5%	10%
Z(rho)	-81.425	-27.413	-20.708	-17.507
Z(t)	-14.001	-4.039	-3.450	-3.150

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000.

## Anexo P: Resultados dos Testes ADF e PP

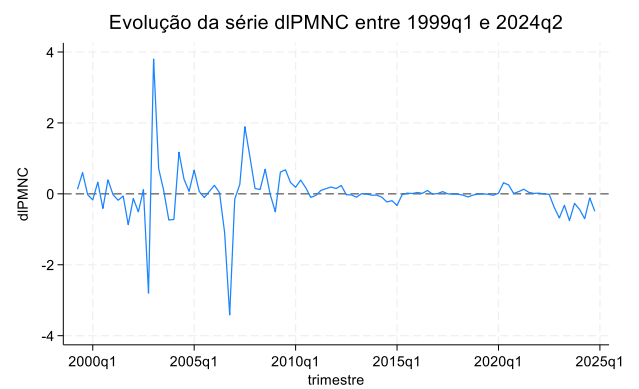
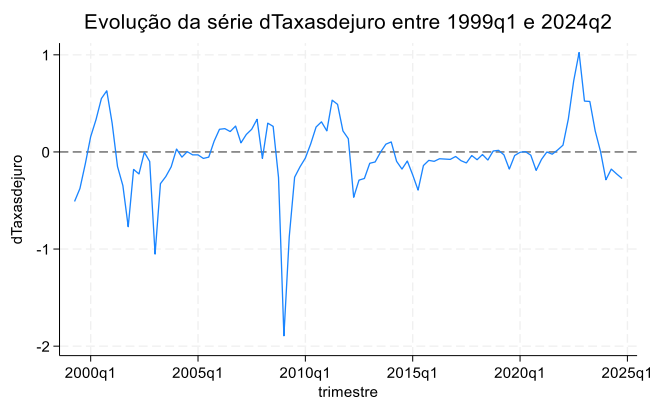
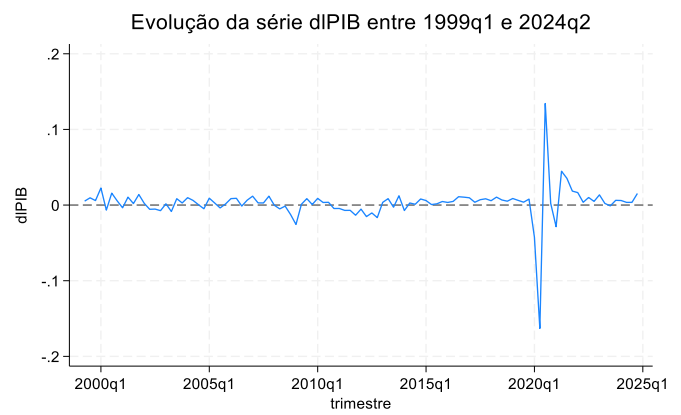
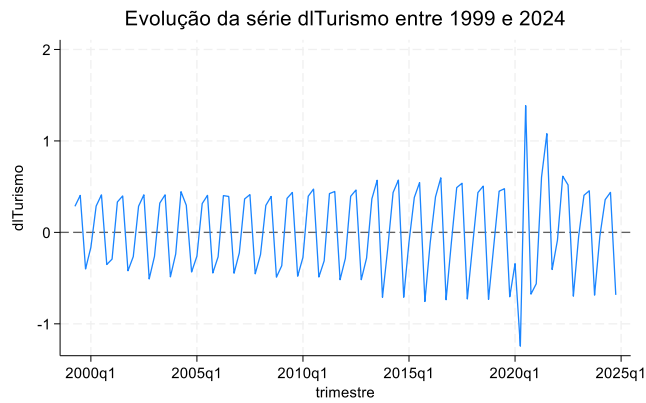
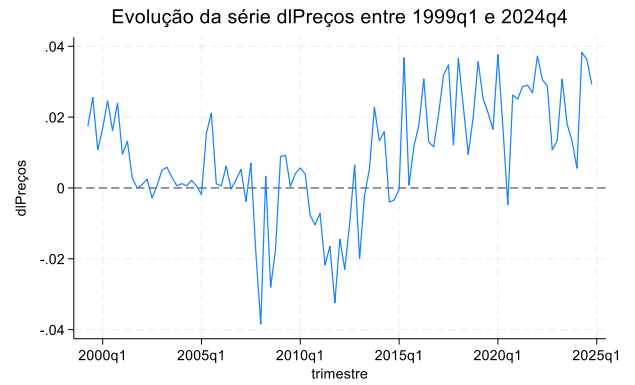
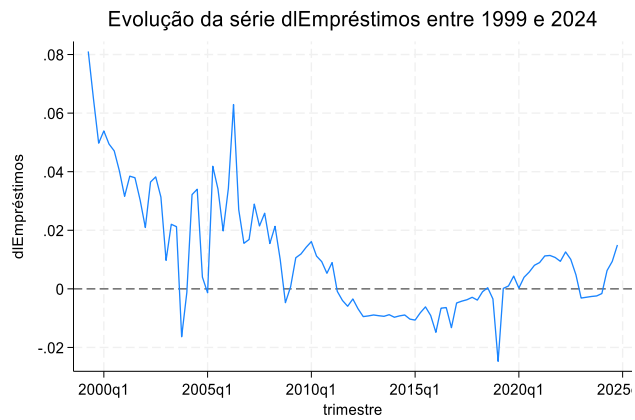
### Anexo P.1: Resultado dos Testes ADF e PP antes do método das primeiras diferenças

Séries/Testes		ADF		PP		Conclusão
		Constante	Constante e Tendência	Constante	Constante e Tendência	
IEmpréstimos	Estatística de teste	-1.726	-1.731	-7.376	-4.777	A série é estacionária
	Valor crítico 5%	-1.661	-3.451	-2.890	-3.450	
	Decisão	Rejeitar a Hipótese nula	Não Rejeitar a Hipótese nula	Rejeitar a Hipótese nula	Rejeitar a Hipótese nula	
IPreços	Estatística de teste	0.937	-0.358	2.744	1.049	A série é não estacionária
	Valor crítico 5%	-1.661	-3.451	-2.890	-3.450	
	Decisão	Não rejeitar a hipótese nula	Não rejeitar a hipótese nula	Não rejeitar a hipótese nula	Não rejeitar a hipótese nula	
Taxasdejuro	Estatística de teste	-2.176	-2.894	-2.150	-2.258	A série é não estacionária
	Valor crítico 5%	-1.661	-3.451	-2.890	-3.450	
	Decisão	Rejeitar a Hipótese nula	Não rejeitar a hipótese nula	Não rejeitar a hipótese nula	Não rejeitar a hipótese nula	
IPIB	Estatística de teste	-0.688	-1.782	-1.137	-2.333	A série é não estacionária
	Valor crítico 5%	-1.661	-3.451	-2.890	-3.450	
	Decisão	Não rejeitar a hipótese nula	Não rejeitar a hipótese nula	Não rejeitar a hipótese nula	Não rejeitar a hipótese nula	
ITurismo	Estatística de teste	-1.466	-3.702	-4.529	-7.262	A série é estacionária
	Valor crítico 5%	-1.661	-3.451	-2.890	-3.450	
	Decisão	Não Rejeitar a Hipótese nula	Rejeitar a Hipótese nula	Rejeitar a Hipótese nula	Rejeitar a Hipótese nula	
IPMNC	Estatística de teste	-1.734	-1.300	-2.071	-1.813	A série é não estacionária
	Valor crítico 5%	-1.661	-3.451	-2.890	-3.450	
	Decisão	Rejeitar a Hipótese nula	Não rejeitar a hipótese nula	Não rejeitar a hipótese nula	Não rejeitar a hipótese nula	

### Anexo P.2: Resultado dos Testes ADF e PP após o método das primeiras diferenças

Séries/Testes		ADF		PP		Conclusão
		Constante	Constante e Tendência	Constante	Constante e Tendência	
dIEmpréstimos	Estatística de teste	-2.506	-2.176	-4.120	-4.489	A série é estacionária
	Valor crítico 5%	-1.662	-3.452	-2.890	-3.450	
	Decisão	Rejeita a Hipótese nula	Não Rejeita a Hipótese nula	Rejeita a Hipótese nula	Rejeita a Hipótese nula	
dIPreços	Estatística de teste	-1.718	-2.751	-4.596	-5.437	A série é estacionária
	Valor crítico 5%	-1.662	-3.452	-2.890	-3.450	
	Decisão	Rejeita a Hipótese nula	Não Rejeita a Hipótese nula	Rejeita a Hipótese nula	Rejeita a Hipótese nula	
dTaxasdejuro	Estatística de teste	-4.494	-4.596	-4.908	-4.874	A série é estacionária
	Valor crítico 5%	-1.662	-3.452	-2.890	-3.450	
	Decisão	Rejeita a Hipótese nula	Rejeita a Hipótese nula	Rejeita a Hipótese nula	Rejeita a Hipótese nula	
dIPIB	Estatística de teste	-4.405	-4.452	-12.583	-12.559	A série é estacionária
	Valor crítico 5%	-1.662	-3.452	-2.890	-3.450	
	Decisão	Rejeita a Hipótese nula	Rejeita a Hipótese nula	Rejeita a Hipótese nula	Rejeita a Hipótese nula	
dITurismo	Estatística de teste	-3.752	-3.762	-14.088	-14.001	A série é estacionária
	Valor crítico 5%	-1.662	-3.452	-2.890	-3.450	
	Decisão	Rejeita a Hipótese nula	Rejeita a Hipótese nula	Rejeita a Hipótese nula	Rejeita a Hipótese nula	
dIPMNC	Estatística de teste	-4.470	-4.576	-9.750	-9.821	A série é estacionária
	Valor crítico 5%	-1.662	-3.452	-2.890	-3.450	
	Decisão	Rejeita a Hipótese nula	Rejeita a Hipótese nula	Rejeita a Hipótese nula	Rejeita a Hipótese nula	

## Anexo Q: Evolução das séries após a aplicação do método das primeiras diferenças



## Anexo R: Critérios de seleção para o número de lags no modelo VAR

```
. varsoc d1Empréstimos d1Preços d1Taxasdejuro d1PIB d1Turismo d1PMNC
```

Lag-order selection criteria

Sample: 2000q2 thru 2024q4

Number of obs = 99

Lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	558.183				5.8e-13	-11.1552	-11.0916	-10.9979
1	686.537	256.71	36	0.000	8.9e-14	-13.021	-12.5755	-11.92
2	780.453	187.83	36	0.000	2.8e-14	-14.191	-13.3637	-12.1463*
3	858.637	156.37	36	0.000	1.2e-14	-15.0432	-13.8341	-12.0548
4	930.239	143.2*	36	0.000	6.1e-15*	-15.7624*	-14.1715*	-11.8304

\* optimal lag

Endogenous: d1Empréstimos d1Preços d1Taxasdejuro d1PIB d1Turismo d1PMNC

Exogenous: \_cons

## Anexo S: Autocorrelação dos resíduos do modelo VAR

### Anexo S.1: Autocorrelação dos resíduos do modelo VAR(4)

```
. varlmar, mlag(4)
```

Lagrange-multiplier test

lag	chi2	df	Prob > chi2
1	45.2120	36	0.13964
2	52.9170	36	0.03421
3	59.1597	36	0.00883
4	50.0609	36	0.05979

H0: no autocorrelation at lag order

### Anexo S.2: Autocorrelação dos resíduos do modelo VAR(5)

```
. varlmar, mlag(5)
```

Lagrange-multiplier test

lag	chi2	df	Prob > chi2
1	40.1546	36	0.29119
2	47.5974	36	0.09352
3	46.3793	36	0.11524
4	36.8153	36	0.43098
5	47.2853	36	0.09874

H0: no autocorrelation at lag order



L3.	-.0024438	.0054889	-0.45	0.656	-.0132018	.0083142
L4.	-.0054524	.0051602	-1.06	0.291	-.0155661	.0046613
L5.	.0036447	.0072918	0.50	0.617	-.0106469	.0179363
dIPMNC						
L1.	.0024566	.0010683	2.30	0.021	.0003627	.0045505
L2.	-.0013121	.0011565	-1.13	0.257	-.0035787	.0009545
L3.	-.0030481	.0011233	-2.71	0.007	-.0052497	-.0008464
L4.	.0024671	.0011195	2.20	0.028	.0002729	.0046613
L5.	.0013704	.0011498	1.19	0.233	-.0008831	.0036239
_cons	-.0002656	.0010198	-0.26	0.794	-.0022643	.0017331
<b>dIPreços</b>						
dIEmpréstimos						
L1.	-.1507633	.1372471	-1.10	0.272	-.4197628	.1182361
L2.	.1317842	.1684199	0.78	0.434	-.1983127	.4618811
L3.	-.1456893	.1512568	-0.96	0.335	-.4421471	.1507686
L4.	.0620279	.1579653	0.39	0.695	-.2475785	.3716342
L5.	-.0406294	.1240765	-0.33	0.743	-.2838147	.202556
dIPreços						
L1.	.2761009	.097851	2.82	0.005	.0843165	.4678854
L2.	.2429679	.1031749	2.35	0.019	.0407487	.4451871
L3.	.1553083	.1071785	1.45	0.147	-.0547578	.3653744
L4.	.1234825	.1083352	1.14	0.254	-.0888506	.3358156
L5.	.081101	.1094872	0.74	0.459	-.13349	.295692
dTaxasdejuro						
L1.	-.0109409	.0041372	-2.64	0.008	-.0190497	-.0028321
L2.	.0013105	.0049412	0.27	0.791	-.008374	.010995
L3.	.0039954	.0049361	0.81	0.418	-.0056792	.0136701
L4.	-.008906	.0048496	-1.84	0.066	-.018411	.000599
L5.	.0048847	.0038857	1.26	0.209	-.0027312	.0125006
dIPIB						
L1.	.1020316	.1118998	0.91	0.362	-.1172879	.3213511
L2.	.0845053	.0829033	1.02	0.308	-.0779821	.2469928
L3.	-.0255544	.088812	-0.29	0.774	-.1996228	.1485139
L4.	-.0632893	.0889701	-0.71	0.477	-.2376676	.1110889
L5.	.0121557	.0875122	0.14	0.890	-.1593651	.1836766
dITurismo						
L1.	.0063298	.0114306	0.55	0.580	-.0160736	.0287333
L2.	-.0044112	.0074925	-0.59	0.556	-.0190962	.0102739
L3.	.0033613	.0077349	0.43	0.664	-.0117988	.0185214
L4.	.0005082	.0072716	0.07	0.944	-.013744	.0147604
L5.	-.0080288	.0102755	-0.78	0.435	-.0281684	.0121109
dIPMNC						
L1.	-.0035206	.0015055	-2.34	0.019	-.0064713	-.0005699
L2.	.0020087	.0016297	1.23	0.218	-.0011853	.0052028
L3.	-.001909	.0015829	-1.21	0.228	-.0050115	.0011936
L4.	-.0010282	.0015776	-0.65	0.515	-.0041203	.0020639
L5.	.0037649	.0016202	2.32	0.020	.0005893	.0069405
_cons	.002199	.001437	1.53	0.126	-.0006175	.0050156
<b>dTaxasdejuro</b>						
dIEmpréstimos						
L1.	.3808334	3.27372	0.12	0.907	-6.03554	6.797207
L2.	4.239249	4.017275	1.06	0.291	-3.634466	12.11296
L3.	-1.226379	3.607888	-0.34	0.734	-8.29771	5.844951
L4.	.9463472	3.767905	0.25	0.802	-6.438611	8.331306
L5.	-2.117002	2.959563	-0.72	0.474	-7.917639	3.683636
dIPreços						
L1.	-.7695849	2.334014	-0.33	0.742	-5.344169	3.804999
L2.	1.118557	2.461005	0.45	0.649	-3.704924	5.942037
L3.	-.1969048	2.556502	-0.08	0.939	-5.207556	4.813747

L4.	6.517373	2.584091	2.52	0.012	1.452647	11.5821
L5.	-1.740567	2.61157	-0.67	0.505	-6.859149	3.378015
dITaxasdejuro						
L1.	.6583805	.0986838	6.67	0.000	.4649637	.8517972
L2.	-.1399658	.1178605	-1.19	0.235	-.370968	.0910364
L3.	-.0559357	.1177399	-0.48	0.635	-.2867017	.1748304
L4.	.078633	.1156756	0.68	0.497	-.1480871	.3053531
L5.	-.1043797	.0926854	-1.13	0.260	-.2860397	.0772804
dIPIB						
L1.	1.964576	2.669116	0.74	0.462	-3.266794	7.195947
L2.	-1.436434	1.97747	-0.73	0.468	-5.312205	2.439337
L3.	-1.613924	2.11841	-0.76	0.446	-5.76593	2.538083
L4.	-3.37485	2.122182	-1.59	0.112	-7.53425	.7845492
L5.	-5.251356	2.087406	-2.52	0.012	-9.342597	-1.160114
dITurismo						
L1.	-.0576356	.27265	-0.21	0.833	-.5920199	.4767487
L2.	.4168657	.1787171	2.33	0.020	.0665867	.7671447
L3.	.3783534	.184498	2.05	0.040	.016744	.7399629
L4.	.4906106	.1734486	2.83	0.005	.1506575	.8305637
L5.	.5761837	.2450988	2.35	0.019	.095799	1.056568
dIPMNC						
L1.	.0778384	.03591	2.17	0.030	.007456	.1482208
L2.	-.0605138	.0388719	-1.56	0.120	-.1367013	.0156736
L3.	.0276015	.0377575	0.73	0.465	-.0464019	.1016049
L4.	.0375848	.0376305	1.00	0.318	-.0361697	.1113392
L5.	-.008246	.0386471	-0.21	0.831	-.0839929	.0675009
_cons	-.0802066	.0342773	-2.34	0.019	-.1473888	-.0130244
dIPIB						
dIEmpréstimos						
L1.	-.3476967	.2735948	-1.27	0.204	-.8839326	.1885392
L2.	-.0386201	.3357359	-0.12	0.908	-.6966504	.6194103
L3.	.0490948	.3015222	0.16	0.871	-.5418779	.6400675
L4.	.0389801	.3148953	0.12	0.901	-.5782034	.6561635
L5.	.3096782	.2473397	1.25	0.211	-.1750988	.7944551
dIPreços						
L1.	-.2939864	.1950607	-1.51	0.132	-.6762983	.0883255
L2.	.6692278	.2056737	3.25	0.001	.2661148	1.072341
L3.	.1073804	.2136547	0.50	0.615	-.311375	.5261358
L4.	.3475515	.2159604	1.61	0.108	-.075723	.770826
L5.	-.6658406	.2182568	-3.05	0.002	-1.093616	-.2380651
dITaxasdejuro						
L1.	.0017655	.0082473	0.21	0.830	-.0143989	.0179299
L2.	-.0068093	.00985	-0.69	0.489	-.0261149	.0124962
L3.	.0067589	.0098399	0.69	0.492	-.0125269	.0260447
L4.	-.0014154	.0096674	-0.15	0.884	-.0203631	.0175322
L5.	-.0018444	.007746	-0.24	0.812	-.0170262	.0133375
dIPIB						
L1.	.3154162	.2230661	1.41	0.157	-.1217854	.7526177
L2.	.0129649	.1652632	0.08	0.937	-.3109451	.3368749
L3.	.4781718	.177042	2.70	0.007	.131176	.8251677
L4.	.1095929	.1773572	0.62	0.537	-.2380208	.4572066
L5.	-.3057101	.1744509	-1.75	0.080	-.6476277	.0362074
dITurismo						
L1.	-.0628134	.0227862	-2.76	0.006	-.1074735	-.0181533
L2.	-.0166325	.0149359	-1.11	0.265	-.0459063	.0126414
L3.	-.0414761	.0154191	-2.69	0.007	-.0716969	-.0112553
L4.	-.0140599	.0144956	-0.97	0.332	-.0424708	.014351
L5.	.0329743	.0204837	1.61	0.107	-.0071729	.0731215

d1PMNC							
L1.	-0.0016927	.0030011	-0.56	0.573	-0.0075748	.0041894	
L2.	-0.000903	.0032486	-0.28	0.781	-0.0072702	.0054642	
L3.	.0017846	.0031555	0.57	0.572	-0.0044001	.0079693	
L4.	-0.0007621	.0031449	-0.24	0.809	-0.006926	.0054018	
L5.	-0.0008356	.0032299	-0.26	0.796	-0.007166	.0054948	
_cons	.0004289	.0028647	0.15	0.881	-0.0051857	.0060435	
d1Turismo							
d1Empréstimos							
L1.	-1.306739	2.641149	-0.49	0.621	-6.483296	3.869817	
L2.	-2.488606	3.241029	-0.77	0.443	-8.840906	3.863693	
L3.	1.276311	2.910746	0.44	0.661	-4.428648	6.981269	
L4.	-2.184069	3.039844	-0.72	0.472	-8.142054	3.773915	
L5.	4.220113	2.387696	1.77	0.077	-0.4596844	8.89991	
d1Preços							
L1.	-2.377566	1.88302	-1.26	0.207	-6.068216	1.313085	
L2.	5.022186	1.985472	2.53	0.011	1.130733	8.91364	
L3.	.489416	2.062516	0.24	0.812	-3.553042	4.531874	
L4.	1.024365	2.084775	0.49	0.623	-3.061718	5.110448	
L5.	-6.83939	2.106944	-3.25	0.001	-10.96892	-2.709856	
d1Taxasdejuro							
L1.	.0068771	.0796154	0.09	0.931	-0.1491663	.1629205	
L2.	-0.0504059	.0950866	-0.53	0.596	-0.2367722	.1359605	
L3.	.0851734	.0949894	0.90	0.370	-0.1010024	.2713492	
L4.	.0494789	.093324	0.53	0.596	-0.1334327	.2323906	
L5.	-0.0326183	.0747761	-0.44	0.663	-0.1791767	.1139401	
d1PIB							
L1.	6.095688	2.15337	2.83	0.005	1.87516	10.31622	
L2.	3.292952	1.59537	2.06	0.039	.1660848	6.419819	
L3.	8.588245	1.709076	5.03	0.000	5.238518	11.93797	
L4.	-2.206713	1.712119	-1.29	0.197	-5.562404	1.148978	
L5.	-2.160614	1.684063	-1.28	0.200	-5.461316	1.140089	
d1Turismo							
L1.	-0.8137314	.2199667	-3.70	0.000	-1.244858	-0.3826046	
L2.	-0.4716413	.1441841	-3.27	0.001	-0.7542369	-0.1890457	
L3.	-0.6314272	.148848	-4.24	0.000	-0.923164	-0.3396905	
L4.	.5331403	.1399337	3.81	0.000	.2588754	.8074053	
L5.	.2134741	.1977391	1.08	0.280	-0.1740873	.6010356	
d1PMNC							
L1.	.0056437	.0289712	0.19	0.846	-0.0511389	.0624263	
L2.	-0.0116065	.0313608	-0.37	0.711	-0.0730724	.0498595	
L3.	.0261112	.0304618	0.86	0.391	-0.0335928	.0858151	
L4.	.006227	.0303593	0.21	0.837	-0.0532761	.0657301	
L5.	.0095293	.0311794	0.31	0.760	-0.0515813	.0706398	
_cons	.0243902	.027654	0.88	0.378	-0.0298106	.078591	
d1PMNC							
d1Empréstimos							
L1.	12.25552	8.448501	1.45	0.147	-4.303237	28.81428	
L2.	-29.16861	10.3674	-2.81	0.005	-49.48833	-8.848882	
L3.	23.20813	9.310889	2.49	0.013	4.959127	41.45714	
L4.	-19.26322	9.723846	-1.98	0.048	-38.32161	-0.2048331	
L5.	10.23034	7.637755	1.34	0.180	-4.739382	25.20007	
d1Preços							
L1.	3.220661	6.023399	0.53	0.593	-8.584983	15.02631	
L2.	-4.233821	6.351123	-0.67	0.505	-16.68179	8.214152	
L3.	-1.349126	6.597573	-0.20	0.838	-14.28013	11.58188	
L4.	-3.908545	6.668772	-0.59	0.558	-16.9791	9.162009	
L5.	-2.576085	6.739686	-0.38	0.702	-15.78563	10.63346	
d1Taxasdejuro							
L1.	-0.0755468	.2546737	-0.30	0.767	-0.5746981	.4236046	

L2.	.2001217	.3041629	0.66	0.511	-.3960265	.79627
L3.	-.6440473	.3038519	-2.12	0.034	-1.239586	-.0485087
L4.	.9021073	.2985245	3.02	0.003	.3170099	1.487205
L5.	-.9777761	.2391935	-4.09	0.000	-1.446587	-.5089655
dIPIB						
L1.	-8.154401	6.888196	-1.18	0.236	-21.65502	5.346215
L2.	-2.710427	5.103265	-0.53	0.595	-12.71264	7.291788
L3.	1.706141	5.466987	0.31	0.755	-9.008957	12.42124
L4.	-.235029	5.476721	-0.04	0.966	-10.96921	10.49915
L5.	11.23604	5.386977	2.09	0.037	.6777566	21.79432
dITurismo						
L1.	.6478083	.7036289	0.92	0.357	-.731279	2.026896
L2.	-.2391544	.4612157	-0.52	0.604	-1.143121	.6648118
L3.	-.2037377	.4761347	-0.43	0.669	-1.136944	.7294691
L4.	-.2145822	.4476195	-0.48	0.632	-1.0919	.6627359
L5.	-1.183704	.6325272	-1.87	0.061	-2.423434	.0560269
dIPMNC						
L1.	.0876759	.0926732	0.95	0.344	-.0939602	.2693119
L2.	-.1044238	.1003167	-1.04	0.298	-.301041	.0921934
L3.	-.1708074	.097441	-1.75	0.080	-.3617882	.0201735
L4.	-.0701656	.0971132	-0.72	0.470	-.2605039	.1201728
L5.	-.1243262	.0997367	-1.25	0.213	-.3198065	.0711541
_cons	.090977	.0884594	1.03	0.304	-.0824003	.2643543

	dIEmpréstimos	dIPreços	dTaxasdejuro	dIPIB	dITurismo	dIPMNC
dIEmpréstimos(L1.)	<b>0.6568748</b> (0.000)	-.1507633 (0.272)	.3808334 (0.907)	-.3476967 (0.204)	-1.306739 (0.621)	12.25552 (0.147)
dIEmpréstimos(L2.)	-.1021399 (0.393)	.1317842 (0.434)	4.239249 (0.291)	-.0386201 (0.908)	-2.488606 (0.443)	<b>-29.16861</b> (0.005)
dIEmpréstimos(L3.)	<b>.3263891</b> (0.002)	-.1456893 (0.335)	-1.226379 (0.734)	.0490948 (0.871)	1.276311 (0.661)	<b>23.20813</b> (0.013)
dIEmpréstimos(L4.)	<b>.2917452</b> (0.009)	.0620279 (0.695)	.9463472 (0.802)	.0389801 (0.901)	-2.184069 (0.472)	<b>-19.26322</b> (0.048)
dIEmpréstimos(L5.)	<b>-.2668135</b> (0.002)	-.0406294 (0.743)	-2.117002 (0.474)	.3096782 (0.211)	4.220113 (0.077)	10.23034 (0.180)
dIPreços(L1.)	.0300682 (0.665)	<b>.2761009</b> (0.005)	-.7695849 (0.742)	-.2939864 (0.132)	-2.377566 (0.207)	3.220661 (0.593)
dIPreços(L2.)	.0283003 (0.699)	<b>.2429679</b> (0.019)	1.118557 (0.649)	<b>.6692278</b> (0.001)	<b>5.022186</b> (0.011)	-4.233821 (0.505)
dIPreços(L3.)	<b>.1468428</b> (0.054)	.1553083 (0.147)	-.1969048 (0.939)	.1073804 (0.615)	.489416 (0.812)	-1.349126 (0.838)
dIPreços(L4.)	-.0793533 (0.302)	.1234825 (0.254)	<b>6.517373</b> (0.012)	.3475515 (0.108)	1.024365 (0.6239)	-3.908545 (0.558)
dIPreços(L5.)	-.0549538 (0.479)	.081101 (0.459)	-1.740567 (0.505)	<b>-.6658406</b> (0.002)	<b>-6.83939</b> (0.001)	-2.576085 (0.702)
dTaxasdejuro(L1.)	-.0024193 (0.410)	<b>-.0109409</b> (0.008)	<b>.6583805</b> (0.000)	.0017655 (0.830)	.0068771 (0.931)	-.0755468 (0.767)
dTaxasdejuro(L2.)	-.001871 (0.594)	.0013105 (0.791)	-1.1399658 (0.235)	-.0068093 (0.489)	-.0504059 (0.596)	.2001217 (0.511)
dTaxasdejuro(L3.)	.0022525 (0.520)	.0039954 (0.418)	-.0559357 (0.635)	.0067589 (0.492)	.0851734 (0.370)	<b>-6.440473</b> (0.034)
dTaxasdejuro(L4.)	-.0051916 (0.131)	<b>-.008906</b> (0.066)	.078633 (0.497)	-.0014154 (0.884)	.0494789 (0.596)	<b>.9021073</b> (0.003)
dTaxasdejuro(L5.)	.004743 (0.085)	.0048847 (0.209)	.3808334 (0.907)	-.0018444 (0.812)	-.0326183 (0.663)	<b>-.9777761</b> (0.000)
dIPIB(L1.)	.0482992 (0.543)	.1020316 (0.362)	1.964576 (0.462)	-.3154162 (0.157)	<b>6.095688</b> (0.005)	-8.154401 (0.236)
dIPIB(L2.)	.1030268 (0.080)	.0845053 (0.308)	-1.436434 (0.468)	.0129649 (0.937)	<b>3.292952</b> (0.039)	-2.710427 (0.595)
dIPIB(L3.)	.0042066 (0.947)	-.0255544 (0.774)	-1.613924 (0.446)	<b>.4781718</b> (0.007)	<b>8.588245</b> (0.000)	1.706141 (0.755)
dIPIB(L4.)	.0218797 (0.729)	-.0632893 (0.477)	-3.37485 (0.112)	.1095929 (0.537)	-2.206713 (0.197)	-.235029 (0.966)
dIPIB(L5.)	-.0345436 (0.578)	.0121557 (0.890)	<b>-5.251356</b> (0.012)	-.3057101 (0.080)	-2.160614 (0.200)	<b>11.23604</b> (0.037)
dITurismo(L1.)	-.0056057 (0.490)	.0063298 (0.580)	-.0576356 (0.833)	<b>-.0628134</b> (0.006)	<b>-.8137314</b> (0.000)	.6478083 (0.357)
dITurismo(L2.)	-.0094425 (0.076)	-.0044112 (0.556)	<b>.4168657</b> (0.020)	-.0166325 (0.265)	<b>-.4716413</b> (0.001)	-.2391544 (0.604)
dITurismo(L3.)	-.0024438 (0.656)	.0033613 (0.664)	<b>.3783534</b> (0.040)	<b>-.0414761</b> (0.007)	<b>-3.6314272</b> (0.000)	-.2037377 (0.669)
dITurismo(L4.)	-.0054524 (0.291)	.0005082 (0.944)	<b>.4906106</b> (0.005)	-.0140599 (0.332)	<b>.5331403</b> (0.000)	-.2145822 (0.632)
dITurismo(L5.)	.0036447 (0.617)	-.0080288 (0.435)	<b>.5761837</b> (0.019)	.0329743 (0.107)	.2134741 (0.280)	-1.183704 (0.061)
dIPMNC(L1.)	<b>.0024566</b> (0.021)	-.0035206 (0.019)	<b>.0778384</b> (0.030)	-.0016927 (0.573)	.0056437 (0.8469)	.0876759 (0.344)
dIPMNC(L2.)	-.0013121 (0.257)	.0020087 (0.218)	-.0605138 (0.120)	-.000903 (0.781)	-.0116065 (0.711)	-.1044238 (0.298)
dIPMNC(L3.)	<b>-.0030481</b> (0.007)	-.001909 (0.228)	.0276015 (0.465)	.0017846 (0.572)	.0261112 (0.391)	-.1708074 (0.080)
dIPMNC(L4.)	<b>.0024671</b> (0.028)	-.0010282 (0.515)	.0375848 (0.318)	-.0007621 (0.809)	.006227 (0.837)	-.0701656 (0.470)
dIPMNC(L5.)	.0013704 (0.233)	<b>.0037649</b> (0.020)	-.008246 (0.831)	-.0008356 (0.796)	.0095293 (0.760)	-.1243262 (0.213)

## Anexo U: Decomposição da Variância

Step	(4) fevd	(4) Lower	(4) Upper	(5) fevd	(5) Lower	(5) Upper	(6) fevd	(6) Lower	(6) Upper
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	.001018	-.011605	.013642	.000903	-.010983	.012788	.000748	-.010072	.011568
2	.000869	-.006079	.007816	.009079	-.030442	.048599	.001562	-.013955	.017079
3	.000974	-.007307	.009255	.04532	-.044459	.135098	.01397	-.026994	.054935
4	.00482	-.020104	.029744	.082393	-.044551	.209337	.013011	-.025158	.05118
5	.006785	-.028313	.041884	.104834	-.038729	.248397	.015372	-.023715	.054458
6	.012327	-.041646	.0663	.121088	-.03171	.273886	.014577	-.022436	.051589
7	.03046	-.059159	.120078	.132025	-.024227	.288277	.019193	-.02124	.059626
8	.04156	-.107287	.153407	.130381	-.024874	.285635	.02024	-.020927	.061407
9	.048433	-.078699	.175565	.128855	-.024493	.282203	.02019	-.020714	.061094
10	.055394	-.087968	.198756	.128443	-.02437	.281256	.023156	-.020159	.066472
11	.069645	-.095231	.234521	.132918	-.021608	.287444	.023355	-.019598	.066307
12	.073182	-.110713	.247078	.136056	-.020572	.292685	.023174	-.019445	.065792
13	.073945	-.10482	.252711	.136649	-.020804	.294103	.023164	-.019373	.065701
14	.078035	-.109759	.265829	.136473	-.020915	.293861	.023252	-.019324	.065828
15	.083321	-.113049	.279691	.136733	-.020777	.294243	.023585	-.0188	.06597
16	.083168	-.114944	.28128	.136728	-.020751	.294207	.024144	-.018128	.066416
17	.083365	-.116872	.283603	.13704	-.020316	.294396	.024405	-.01786	.06667
18	.085883	-.11878	.290547	.137152	-.020128	.294432	.024567	-.017573	.066708
19	.088587	-.119395	.29657	.137183	-.020075	.29444	.024604	-.01755	.066759
20	.088319	-.119904	.296542	.137108	-.020124	.294341	.024678	-.017488	.066845

Step	(7) fevd	(7) Lower	(7) Upper	(8) fevd	(8) Lower	(8) Upper	(9) fevd	(9) Lower	(9) Upper
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	.206314	.133533	.279095	.003552	-.019947	.027051
2	.06446	-.025753	.154674	.188026	.113151	.2629	.004671	-.023001	.032342
3	.058678	-.024648	.142004	.181488	.103811	.259164	.019735	-.035876	.075345
4	.088439	.014025	.162853	.182049	.105409	.258689	.017435	-.028716	.063586
5	.133656	.053457	.213854	.178193	.10439	.251995	.015409	-.02749	.058309
6	.124607	.04637	.202844	.180703	.106517	.25489	.014073	-.024162	.052309
7	.12347	.046011	.200928	.178475	.105456	.251495	.013716	-.02221	.049642
8	.132832	.055055	.210609	.177701	.104595	.250806	.014866	-.017413	.047144
9	.177825	.083954	.271696	.17904	.104847	.253234	.015082	-.014958	.045123
10	.183454	.082284	.284624	.179812	.105444	.25418	.015042	-.014001	.044084
11	.182141	.082171	.28211	.179957	.105701	.254214	.015031	-.014074	.044135
12	.186456	.084137	.288775	.179514	.105586	.253442	.016682	-.011528	.044892
13	.210889	.098939	.322839	.179136	.10542	.252852	.016818	-.010733	.044369
14	.210916	.096252	.325581	.179156	.105337	.252975	.016763	-.010444	.043971
15	.209498	.095403	.323593	.179799	.105455	.254143	.016478	-.010363	.043318
16	.212962	.095353	.33057	.180305	.105446	.255163	.017445	-.009822	.044713
17	.234122	.105605	.362638	.180241	.105322	.255159	.017436	-.009815	.044686
18	.233196	.102243	.36415	.18023	.105272	.255188	.017421	-.01008	.044921
19	.232196	.101872	.36252	.180536	.105307	.255765	.017221	-.009998	.044439
20	.23486	.100821	.368899	.181139	.105397	.256882	.018397	-.01024	.047034

. irf										
Result	Step	(13) fevd	(13) Lower	(13) Upper	(14) fevd	(14) Lower	(14) Upper	(15) fevd	(15) Lower	(15) Upper
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	0	0	0	0	0	0	.995048	.967322	1.02277
S	2	.013472	-.027264	.054207	.018259	-.029345	.065862	.826477	.694618	.958335
	3	.056648	-.033409	.146706	.09394	-.017415	.205296	.797756	.652821	.94269
	4	.053369	-.027918	.134655	.092222	-.013416	.19786	.790213	.640372	.940053
	5	.049247	-.026545	.125039	.099729	.0002	.199257	.770888	.60596	.935815
	6	.057252	-.021797	.136302	.104186	.005074	.203299	.759493	.587269	.931717
	7	.065138	-.02655	.156827	.109987	.008677	.211297	.75543	.573685	.937175
	8	.069127	-.022249	.160502	.115055	.013602	.216507	.747538	.555478	.939598
	9	.072066	-.018247	.162379	.115284	.013616	.216952	.738884	.535582	.942186
	10	.070365	-.019502	.160232	.114635	.013716	.215554	.731087	.518671	.943503
	11	.073694	-.022297	.169685	.115031	.014266	.215796	.727021	.50906	.944983
	12	.073614	-.022301	.16953	.11511	.01436	.21586	.717528	.493269	.941787
	13	.072296	-.0251623	.166215	.115323	.014657	.21599	.710055	.479605	.940506
	14	.070062	-.022617	.16274	.115343	.014782	.215903	.70458	.468799	.940361
	15	.071474	-.025125	.168072	.115141	.014802	.21548	.698005	.456379	.939631
	16	.071453	-.025134	.16804	.116075	.015588	.216561	.686884	.43867	.935098
	17	.070017	-.025141	.165175	.116576	.015935	.217216	.680032	.425863	.9342
	18	.0681	-.025827	.162026	.116586	.015992	.21718	.674037	.414651	.933423
	19	.069947	-.028177	.168071	.116514	.016028	.217	.668133	.40359	.932676
	20	.069957	-.028143	.168056	.116624	.016195	.217053	.659152	.389464	.928839
	19	.633358	.478911	.787804	.657105	.530447	.783763	.045879	-.009198	.100955
	20	.630813	.474373	.787253	.656382	.529697	.783067	.047045	-.007233	.101323

Step	(10) fevd	(10) Lower	(10) Upper	(11) fevd	(11) Lower	(11) Upper	(12) fevd	(12) Lower	(12) Upper
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	.029906	-.036489	.0963	.005714	-.024034	.035463	.007845	-.026939	.042628
2	.044137	-.045969	.134242	.017157	-.040395	.074708	.014822	-.030047	.059691
3	.05697	-.053999	.167939	.015766	-.040381	.071912	.017334	-.030207	.064875
4	.05057	-.053112	.154253	.015182	-.039545	.069909	.016275	-.027139	.059688
5	.049463	-.05499	.153916	.014027	-.036013	.064067	.015569	-.024213	.05535
6	.047659	-.059883	.155201	.013741	-.033372	.061203	.020897	-.02591	.067704
7	.048882	-.063439	.161202	.01543	-.024404	.055264	.02443	-.022678	.071539
8	.044657	-.060225	.149539	.016733	-.020453	.053919	.025078	-.020747	.070903
9	.041768	-.059382	.142919	.017313	-.019599	.054225	.026298	-.021076	.073672
10	.041114	-.060819	.143047	.017265	-.019348	.053878	.026176	-.02064	.072992
11	.041603	-.061867	.145073	.017148	-.019188	.053484	.026158	-.019924	.072239
12	.040072	-.060381	.140524	.017386	-.019079	.053851	.026209	-.020022	.07244
13	.039061	-.060101	.138223	.017658	-.019008	.054324	.026361	-.01968	.072402
14	.038469	-.060126	.137064	.018533	-.018482	.055548	.026514	-.019653	.072682
15	.038544	-.060397	.137485	.018542	-.018438	.055521	.026534	-.019789	.072857
16	.037858	-.059598	.135314	.018569	-.018381	.055518	.026503	-.019771	.072776
17	.037498	-.05942	.134416	.018562	-.018359	.055484	.026637	-.019785	.073059
18	.037183	-.059137	.133504	.018848	-.018065	.055762	.027592	-.01963	.074815
19	.03734	-.058934	.133615	.018939	-.017985	.055864	.027611	-.01952	.074742
20	.037051	-.058353	.132454	.018963	-.017933	.055859	.027615	-.019567	.074797

Step	(16) fevd	(16) Lower	(16) Upper	(17) fevd	(17) Lower	(17) Upper	(18) fevd	(18) Lower	(18) Upper
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	.000039	-.002398	.002476	.012724	-.031227	.056674	.003477	-.019691	.026645
2	.000832	-.009144	.010808	.01769	-.039828	.075208	.005704	-.021829	.033238
3	.007935	-.029835	.045705	.016158	-.039061	.071377	.005998	-.020804	.0328
4	.050343	-.046889	.147574	.015496	-.036849	.067841	.005818	-.019104	.030741
5	.053601	-.053023	.160226	.068019	-.022825	.158864	.016545	-.028666	.061755
6	.050972	-.055869	.157812	.10814	-.010137	.226418	.034893	-.020237	.090023
7	.057739	-.06502	.180498	.120964	-.009567	.251495	.035165	-.01942	.08975
8	.073674	-.073445	.220793	.125446	-.011682	.262573	.035462	-.018584	.089509
9	.074508	-.080224	.229241	.127898	-.013139	.268935	.035357	-.018506	.08922
10	.072875	-.084015	.229766	.128928	-.013655	.271511	.038956	-.018052	.095965
11	.075795	-.091451	.243041	.128063	-.013619	.269745	.043235	-.016034	.102503
12	.08128	-.09962	.262181	.127545	-.013219	.268309	.047309	-.014261	.108879
13	.083289	-.106353	.27293	.127416	-.01297	.267801	.048363	-.014438	.111163
14	.085667	-.112957	.284292	.127283	-.012728	.267295	.04839	-.014522	.111302
15	.091773	-.120063	.303609	.127257	-.01265	.267165	.048364	-.014414	.111143
16	.097741	-.12713	.322613	.127291	-.012641	.267223	.048386	-.014403	.111174
17	.100705	-.133643	.335053	.127342	-.012595	.267279	.048582	-.014553	.111716
18	.103611	-.139445	.346667	.127373	-.012559	.267305	.048548	-.014686	.111782
19	.108514	-.144412	.36144	.127575	-.012538	.267687	.048576	-.014813	.111965
20	.11268	-.149267	.374626	.127751	-.012413	.267915	.048667	-.014819	.112152

Step	(19) fevd	(19) Lower	(19) Upper	(20) fevd	(20) Lower	(20) Upper	(21) fevd	(21) Lower	(21) Upper
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	.001886	-.013218	.01699	.012447	-.026193	.051087	.011921	-.025573	.049416
3	.018202	-.025006	.06141	.01806	-.021304	.057424	.015539	-.031878	.062957
4	.016259	-.021431	.053949	.017114	-.02088	.055107	.028437	-.041733	.098607
5	.021606	-.021022	.064233	.017717	-.022342	.057776	.044464	-.051102	.140029
6	.026025	-.017168	.069218	.018075	-.020506	.056656	.054237	-.059192	.167667
7	.025717	-.017334	.068768	.01783	-.020137	.055798	.05887	-.068339	.18608
8	.025995	-.01677	.068761	.018204	-.019761	.056169	.070896	-.076226	.218018
9	.024578	-.016107	.065264	.018146	-.019712	.056004	.080607	-.082669	.243883
10	.030706	-.020581	.081994	.018281	-.019885	.056447	.09014	-.087189	.267469
11	.030648	-.021278	.082573	.018603	-.019532	.056738	.096863	-.092018	.285743
12	.031336	-.021937	.084608	.018795	-.019373	.056962	.10766	-.094737	.310058
13	.029562	-.020937	.080062	.018752	-.019346	.05685	.117519	-.097219	.332258
14	.034367	-.026253	.094987	.01875	-.0193	.056801	.125512	-.099248	.350272
15	.034395	-.02699	.09578	.019051	-.019002	.057104	.134832	-.100812	.370476
16	.034323	-.027566	.096211	.019012	-.018945	.056968	.145737	-.100562	.392035
17	.032974	-.026315	.092262	.019485	-.018511	.05748	.154295	-.10175	.41034
18	.037124	-.03152	.105768	.019551	-.018388	.05749	.161979	-.102594	.426552
19	.037201	-.032212	.106613	.019925	-.018109	.05796	.169472	-.103035	.441978
20	.037329	-.033004	.107661	.019965	-.018034	.057965	.177319	-.101831	.45647

Step	(22) fevd	(22) Lower	(22) Upper	(23) fevd	(23) Lower	(23) Upper	(24) fevd	(24) Lower	(24) Upper
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	.969037	.901518	1.03656	.006024	-.024228	.036277	7.0e-07	-.00033	.000331
2	.919768	.815274	1.02426	.006565	-.027828	.040958	.018049	-.031203	.067302
3	.883394	.752259	1.01453	.02405	-.043297	.091396	.056377	-.023217	.135971
4	.7908	.634566	.947033	.026112	-.050204	.102428	.054746	-.020387	.129878
5	.769285	.59925	.93932	.02878	-.051904	.109463	.054013	-.02138	.129406
6	.75784	.576916	.938764	.027373	-.044894	.099639	.05122	-.020279	.122719
7	.732249	.531941	.932558	.026561	-.041032	.094153	.050695	-.020086	.121476
8	.699668	.476892	.922444	.028713	-.041089	.098516	.049931	-.019883	.119745
9	.695947	.459556	.932338	.032703	-.043535	.108941	.05108	-.019374	.121533
10	.691569	.447178	.93596	.03581	-.046206	.117827	.050658	-.019318	.120635
11	.678054	.421845	.934263	.036354	-.047534	.120242	.050517	-.019087	.120121
12	.666352	.396869	.935835	.036248	-.047649	.120145	.050412	-.018379	.119204
13	.664613	.38617	.943055	.036221	-.047724	.120165	.050845	-.018277	.119967
14	.659164	.372881	.945448	.036254	-.047722	.12023	.051462	-.017676	.1206
15	.648456	.352593	.944319	.036261	-.04762	.120143	.051731	-.017476	.120937
16	.640027	.334863	.945192	.036255	-.047615	.120126	.052114	-.016956	.121184
17	.636749	.324128	.949371	.036367	-.047598	.120333	.052188	-.016911	.121288
18	.632144	.313251	.951037	.036623	-.047573	.120818	.052372	-.016738	.121482
19	.624617	.299395	.949838	.036654	-.047636	.120944	.0524	-.016749	.121549
20	.61986	.288547	.951173	.036874	-.047654	.121402	.052607	-.016568	.121783

Step	(25) fevd	(25) Lower	(25) Upper	(26) fevd	(26) Lower	(26) Upper	(27) fevd	(27) Lower	(27) Upper
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	.000059	-.002667	.002785	.000389	-.006609	.007388	.049383	-.024779	.123545
3	.000209	-.005422	.005841	.000526	-.008217	.009268	.068518	-.02543	.162465
4	.001599	-.012748	.015946	.000494	-.007725	.008713	.063304	-.027433	.154041
5	.003328	-.015246	.021902	.002235	-.012438	.016909	.076197	-.030379	.182773
6	.004609	-.019198	.028417	.007267	-.016838	.031371	.081984	-.035945	.199913
7	.005349	-.020785	.031483	.007647	-.016152	.031447	.080916	-.03988	.201712
8	.005457	-.018574	.029487	.008049	-.015436	.031534	.07843	-.041085	.197945
9	.005144	-.01757	.027857	.008546	-.016168	.03326	.076921	-.042361	.196204
10	.00498	-.015784	.025744	.008762	-.016402	.033926	.075021	-.041575	.191616
11	.005677	-.017221	.028574	.008775	-.016607	.034157	.07386	-.042075	.189796
12	.005629	-.017292	.02855	.008753	-.016554	.03406	.072222	-.042173	.186618
13	.006131	-.01843	.030692	.008732	-.016523	.033988	.071296	-.04278	.185372
14	.006163	-.016806	.029133	.008943	-.016548	.034434	.070148	-.043171	.183467
15	.007379	-.019776	.034534	.009432	-.016462	.035326	.06895	-.043301	.181201
16	.007291	-.019587	.034169	.009529	-.016414	.035473	.067597	-.043136	.178329
17	.007373	-.020343	.035089	.009624	-.016283	.035531	.066762	-.042699	.176224
18	.007123	-.019731	.033977	.009643	-.016323	.035608	.065956	-.042606	.174517
19	.007779	-.022205	.037764	.009633	-.016304	.035571	.065217	-.042137	.172571
20	.007703	-.022015	.037421	.009635	-.016259	.03553	.064425	-.041192	.170043

Step	(28) fevd	(28) Lower	(28) Upper	(29) fevd	(29) Lower	(29) Upper	(30) fevd	(30) Lower	(30) Upper
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	.974635	.913171	1.0361	.000061	-.003012	.003134
2	.004478	-.016874	.02583	.923132	.819691	1.02657	.000902	-.01067	.012474
3	.023982	-.035994	.083957	.875141	.74075	1.00953	.001502	-.012565	.015568
4	.024981	-.038686	.088648	.837515	.68003	.995001	.031568	-.028901	.092037
5	.059936	-.032645	.152517	.760554	.578954	.942153	.074521	-.016085	.165128
6	.067181	-.043321	.177683	.706912	.512365	.901459	.095409	-.001394	.192212
7	.06945	-.051208	.190108	.682784	.480976	.884592	.095087	-.000705	.190878
8	.07832	-.053241	.209881	.674531	.46808	.880982	.102457	.000248	.204665
9	.082064	-.056887	.221014	.66926	.459848	.878672	.103039	.000871	.205207
10	.079821	-.059766	.219407	.665174	.453754	.876594	.104644	.002957	.206331
11	.077691	-.060427	.21581	.660265	.447398	.873133	.104353	.003667	.20504
12	.081513	-.061134	.224161	.657372	.442972	.871773	.106249	.004581	.207918
13	.08301	-.062866	.228887	.656709	.441431	.871986	.106376	.004888	.207864
14	.082244	-.063991	.228479	.655916	.440366	.871465	.106336	.004876	.207796
15	.082529	-.064639	.229696	.655562	.439934	.87119	.106405	.004791	.208018
16	.085576	-.064684	.235836	.655491	.439975	.871008	.106279	.00481	.207749
17	.086608	-.065626	.238842	.655036	.439629	.870443	.106193	.004803	.207583
18	.0864	-.066059	.238859	.654371	.439057	.869685	.106035	.004758	.207313
19	.086747	-.065937	.23943	.654031	.438776	.869287	.106062	.00476	.207364
20	.087965	-.065909	.24184	.653686	.438423	.868948	.105998	.004755	.20724

Step	(31) fevd	(31) Lower	(31) Upper	(32) fevd	(32) Lower	(32) Upper	(33) fevd	(33) Lower	(33) Upper
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	.000278	-.00531	.005865	.002323	-.013813	.018459	.034976	-.023182	.093133
3	.003509	-.017297	.024315	.003948	-.014243	.022138	.032355	-.024015	.088725
4	.003179	-.015216	.021573	.003801	-.01263	.020232	.042736	-.028083	.113556
5	.003652	-.017759	.025063	.004644	-.014809	.024098	.04228	-.033286	.117846
6	.004017	-.016513	.024546	.011356	-.023887	.046599	.041104	-.021936	.104144
7	.00747	-.022488	.037429	.012451	-.021556	.046458	.039811	-.020864	.100486
8	.007394	-.02214	.036928	.01261	-.02238	.047599	.03834	-.020563	.097243
9	.008612	-.016206	.03343	.012776	-.022495	.048047	.038357	-.021373	.098087
10	.014592	-.016584	.045769	.015965	-.020873	.052803	.038395	-.022117	.098906
11	.015422	-.019129	.049974	.01614	-.020594	.052873	.037749	-.021654	.097151
12	.015269	-.018938	.049476	.016118	-.020498	.052733	.037094	-.021764	.095952
13	.014722	-.016632	.046075	.016124	-.020325	.052572	.036438	-.021721	.094597
14	.016962	-.019918	.053843	.016142	-.020245	.05253	.036048	-.021778	.093873
15	.017532	-.022024	.057088	.016193	-.020265	.052651	.035506	-.021814	.092827
16	.017349	-.021966	.056665	.016167	-.020166	.052499	.035096	-.022029	.092222
17	.01715	-.019742	.054042	.016194	-.019967	.052354	.034775	-.022216	.091765
18	.019246	-.023158	.061651	.016266	-.019841	.052374	.034475	-.022312	.091263
19	.019519	-.024435	.063474	.016286	-.019818	.05239	.034079	-.022166	.090323
20	.019338	-.024361	.063037	.016254	-.019776	.052283	.033662	-.022099	.089423

Step	(34) fevd	(34) Lower	(34) Upper	(35) fevd	(35) Lower	(35) Upper	(36) fevd	(36) Lower	(36) Upper
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	.987869	.944784	1.03095
2	.029916	-.02072	.080553	.026377	-.021323	.074077	.95896	.886949	1.03097
3	.026745	-.020305	.073796	.023566	-.018291	.065424	.904819	.802036	1.0076
4	.078486	.000449	.156524	.023302	-.019892	.066496	.878582	.767933	.989232
5	.06093	-.004621	.12648	.023786	-.021372	.068944	.823981	.694455	.953506
6	.064022	.00207	.125973	.022746	-.018382	.063874	.783005	.645696	.920313
7	.06122	4.9e-06	.122435	.022236	-.019323	.063796	.77543	.637672	.913188
8	.062121	-.000415	.124657	.024196	-.024644	.073037	.766832	.626439	.907224
9	.05728	-.000838	.115397	.023971	-.025247	.07319	.764037	.622899	.905175
10	.059228	-.001516	.119972	.024379	-.023388	.072147	.756409	.614607	.898211
11	.057211	-.002407	.11683	.025252	-.022294	.072797	.752382	.610332	.894432
12	.0576	-.003463	.118664	.025392	-.022477	.073262	.746647	.603079	.890214
13	.056082	-.003825	.115989	.025347	-.022427	.073121	.744892	.60132	.888463
14	.05642	-.005136	.117977	.025542	-.021771	.072854	.744045	.600303	.887788
15	.055377	-.005638	.116393	.025645	-.021511	.072801	.743381	.599432	.88733
16	.055629	-.006202	.117461	.025667	-.021428	.072761	.742575	.598696	.886453
17	.055075	-.006607	.116757	.025652	-.021421	.072725	.741995	.598096	.885894
18	.054778	-.007276	.116833	.025633	-.021389	.072655	.740885	.596886	.884884
19	.054195	-.007567	.115957	.025618	-.021364	.0726	.740746	.596645	.884848
20	.054126	-.007802	.116054	.025618	-.021395	.072632	.740435	.596341	.884529

- (1) irfname = iuf2, impulse = dITurismo, and response = dITurismo.
- (2) irfname = iuf2, impulse = dITurismo, and response = dIPIB.
- (3) irfname = iuf2, impulse = dITurismo, and response = dIPreços.
- (4) irfname = iuf2, impulse = dITurismo, and response = dIEmpréstimos.
- (5) irfname = iuf2, impulse = dITurismo, and response = dTaxasdejuro.
- (6) irfname = iuf2, impulse = dITurismo, and response = dIPMNC.
- (7) irfname = iuf2, impulse = dIPIB, and response = dITurismo.
- (8) irfname = iuf2, impulse = dIPIB, and response = dIPIB.
- (9) irfname = iuf2, impulse = dIPIB, and response = dIPreços.
- (10) irfname = iuf2, impulse = dIPIB, and response = dIEmpréstimos.
- (11) irfname = iuf2, impulse = dIPIB, and response = dTaxasdejuro.
- (12) irfname = iuf2, impulse = dIPIB, and response = dIPMNC.
- (13) irfname = iuf2, impulse = dIPreços, and response = dITurismo.
- (14) irfname = iuf2, impulse = dIPreços, and response = dIPIB.
- (15) irfname = iuf2, impulse = dIPreços, and response = dIPreços.
- (16) irfname = iuf2, impulse = dIPreços, and response = dIEmpréstimos.
- (17) irfname = iuf2, impulse = dIPreços, and response = dTaxasdejuro.
- (18) irfname = iuf2, impulse = dIPreços, and response = dIPMNC.
- (19) irfname = iuf2, impulse = dIEmpréstimos, and response = dITurismo.
- (20) irfname = iuf2, impulse = dIEmpréstimos, and response = dIPIB.
- (21) irfname = iuf2, impulse = dIEmpréstimos, and response = dIPreços.
- (22) irfname = iuf2, impulse = dIEmpréstimos, and response = dIEmpréstimos.
- (23) irfname = iuf2, impulse = dIEmpréstimos, and response = dTaxasdejuro.
- (24) irfname = iuf2, impulse = dIEmpréstimos, and response = dIPMNC.
- (25) irfname = iuf2, impulse = dTaxasdejuro, and response = dITurismo.
- (26) irfname = iuf2, impulse = dTaxasdejuro, and response = dIPIB.
- (27) irfname = iuf2, impulse = dTaxasdejuro, and response = dIPreços.
- (28) irfname = iuf2, impulse = dTaxasdejuro, and response = dIEmpréstimos.
- (29) irfname = iuf2, impulse = dTaxasdejuro, and response = dTaxasdejuro.
- (30) irfname = iuf2, impulse = dTaxasdejuro, and response = dIPMNC.
- (31) irfname = iuf2, impulse = dIPMNC, and response = dITurismo.
- (32) irfname = iuf2, impulse = dIPMNC, and response = dIPIB.
- (33) irfname = iuf2, impulse = dIPMNC, and response = dIPreços.
- (34) irfname = iuf2, impulse = dIPMNC, and response = dIEmpréstimos.
- (35) irfname = iuf2, impulse = dIPMNC, and response = dTaxasdejuro.
- (36) irfname = iuf2, impulse = dIPMNC, and response = dIPMNC.

Decomposição da Variância em %: dITurismo						
Período	dITurismo (1)	dIPIB (7)	dIPreços (13)	dIEmpréstimos (19)	dITaxasdejuro (25)	dIPMNC (31)
1	1	0	0	0	0	0
4	0,83	0,088	0,053	0,0163	0,0016	0,0032
8	0,76	0,133	0,069	0,026	0,0054	0,0074
16	0,66	0,213	0,071	0,034	0,0073	0,0173
20	0,63	0,235	0,069	0,037	0,0077	0,0193

Decomposição da Variância em %: dIPreços						
Período	dITurismo (3)	dIPIB (9)	dIPreços (15)	dIEmpréstimos (21)	dITaxasdejuro (27)	dIPMNC (33)
1	0,0014	0,0035	0,995	0	0	0
4	0,0579	0,0174	0,7902	0,0284	0,0633	0,0427
8	0,0499	0,0148	0,747538	0,0709	0,07843	0,0384
16	0,0472	0,0174	0,686884	0,1457	0,0676	0,0351
20	0,047	0,0184	0,659152	0,1773	0,0644	0,0336

Decomposição da Variância em %: dIEmpréstimos						
Período	dITurismo (4)	dIPIB (10)	dIPreços (16)	dIEmpréstimos (22)	dITaxasdejuro (28)	dIPMNC (34)
1	0,001	0,0299	0,00004	0,969	0	0
4	0,00482	0,0505	0,0503	0,79	0,0249	0,0785
8	0,04156	0,0446	0,0736	0,699	0,0783	0,0621
16	0,0832	0,0378	0,0977	0,64	0,0855	0,0556
20	0,088	0,037	0,1127	0,619	0,0879	0,0541

Decomposição da Variância em %: dITaxasdejuro						
Período	dITurismo (5)	dIPIB (11)	dIPreços (17)	dIEmpréstimos (23)	dITaxasdejuro (29)	dIPMNC (35)
1	0,00009	0,0057	0,0127	0,006	0,9746	0
4	0,0823	0,0151	0,0154	0,0261	0,837	0,0233
8	0,1304	0,0167	0,1254	0,0287	0,674	0,0242
16	0,137	0,0185	0,1272	0,0362	0,655	0,0256
20	0,1371	0,0189	0,1277	0,0368	0,653	0,02562

Decomposição da Variância em %: dIPMNC						
Período	dITurismo (6)	dIPIB (12)	dIPreços (18)	dIEmpréstimos (24)	dITaxasdejuro (30)	dIPMNC (36)
1	0,00075	0,0078	0,0035	7.0e-07	0,00006	0,9878
4	0,013	0,0163	0,0058	0,0547	0,0315	0,8785
8	0,0202	0,02507	0,0355	0,049	0,1024	0,7668
16	0,0241	0,0265	0,0484	0,0521	0,1062	0,7425
20	0,0247	0,0276	0,0487	0,0526	0,106	0,7404

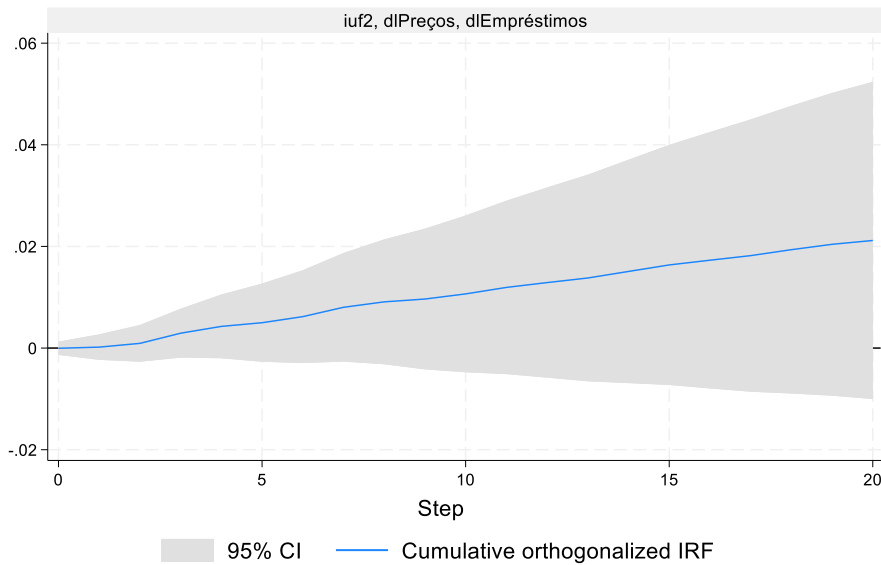
Decomposição da Variância em %: dIPIB						
Período	dITurismo (2)	dIPIB (8)	dIPreços (14)	dIEmpréstimos (20)	dITaxasdejuro (26)	dIPMNC (32)
1	0,794	0,2063	0	0	0	0
4	0,704	0,182	0,0922	0,0171	0,00049	0,0038
8	0,668	0,1777	0,115	0,0182	0,00805	0,0126
16	0,659	0,1803	0,1161	0,01901	0,0095	0,0162
20	0,656	0,1811	0,1166	0,0199	0,0096	0,0162

## Anexo V: Testes de Função Impulso Resposta

```
. irf create iuf2, order( dITurismo dIPIB dIPreços dIEmpréstimos dTaxesdejuro dIPMNC) step(20)  
(file macrovar.irf updated)
```

### V.1: Efeito acumulado de um choque na variável dIPreços sobre dIEmpréstimos

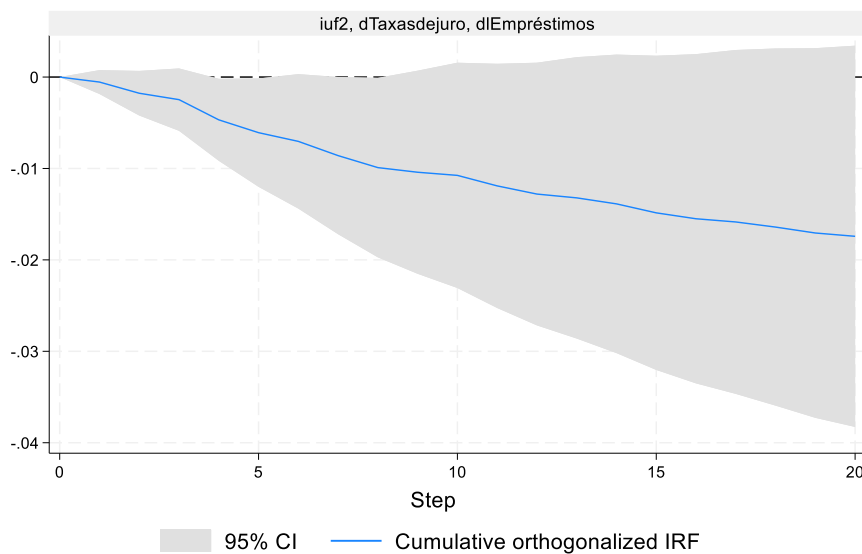
```
irf graph coirf, irf(iuf2) impulse (dIPreços) response (dIEmpréstimos) yline(0)
```



Graphs by irfname, impulse variable, and response variable

### V.2: Efeito acumulado de um choque na variável dTaxesdejuro sobre dIEmpréstimos

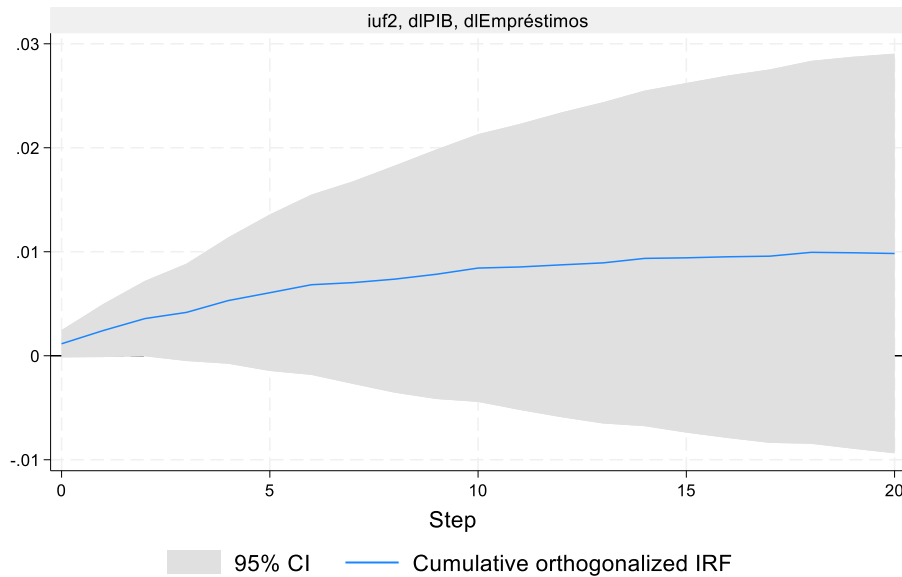
```
irf graph coirf, irf(iuf2) impulse ( dTaxesdejuro ) response (dIEmpréstimos) yline(0)
```



Graphs by irfname, impulse variable, and response variable

### V.3: Efeito acumulado de um choque na variável dIPIB sobre dIEmpréstimos

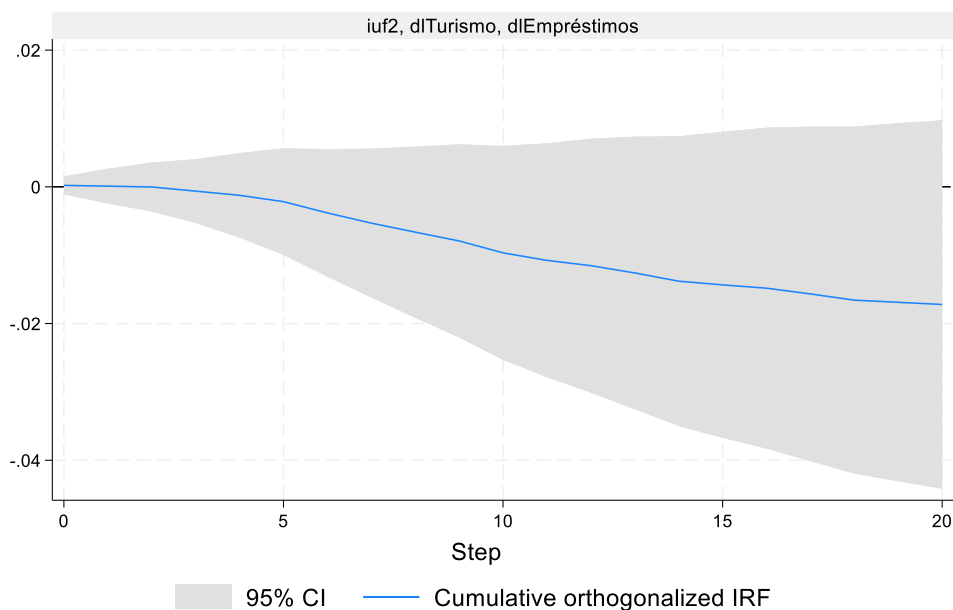
```
irf graph coirf, irf(iuf2) impulse ( dIPIB ) response (dIEmpréstimos ) yline(0)
```



Graphs by irfname, impulse variable, and response variable

### V.4: Efeito acumulado de um choque na variável dITurismo sobre dIEmpréstimos

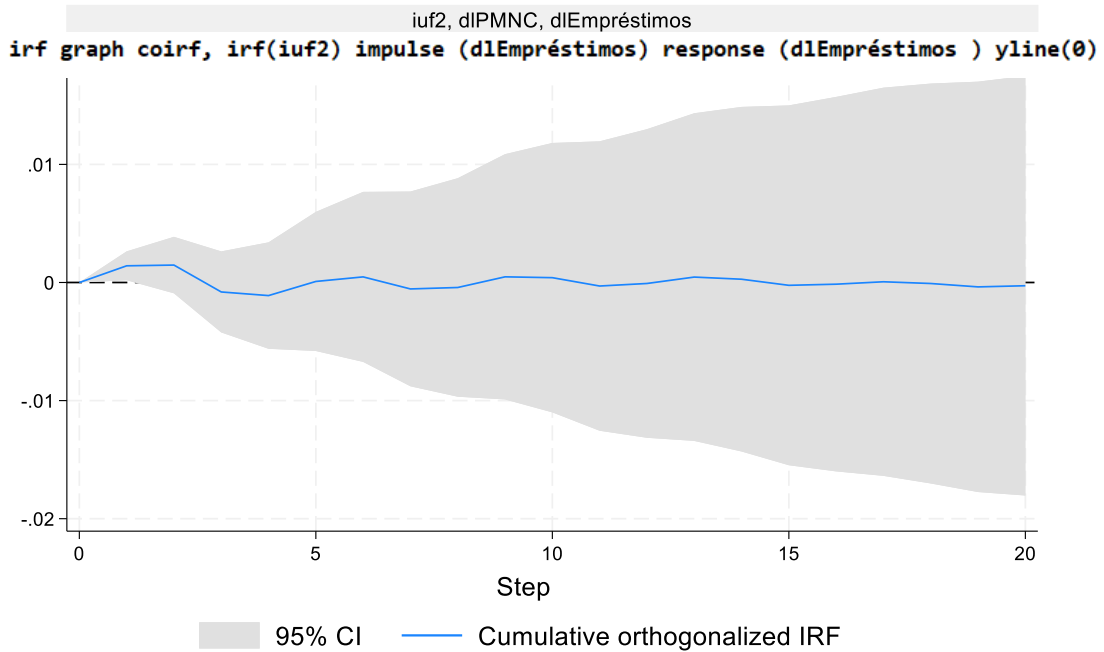
```
irf graph coirf, irf(iuf2) impulse ( dITurismo ) response (dIEmpréstimos ) yline(0)
```



Graphs by irfname, impulse variable, and response variable

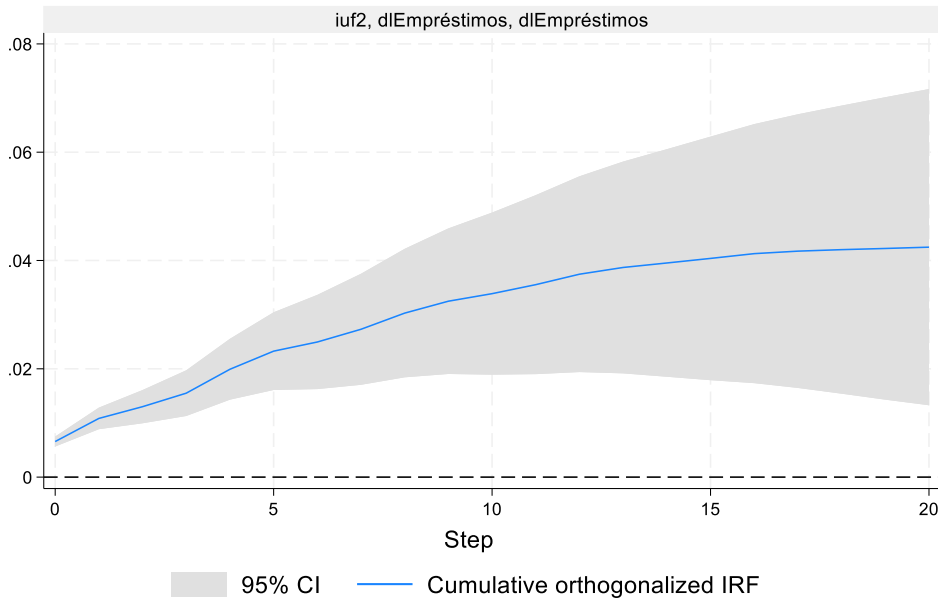
### V.5: Efeito acumulado de um choque na variável d1PMNC sobre d1Empréstimos

```
irf graph coirf, irf(iuf2) impulse (d1PMNC) response (d1Empréstimos ) yline(0)
```



Graphs by irfname, impulse variable, and response variable

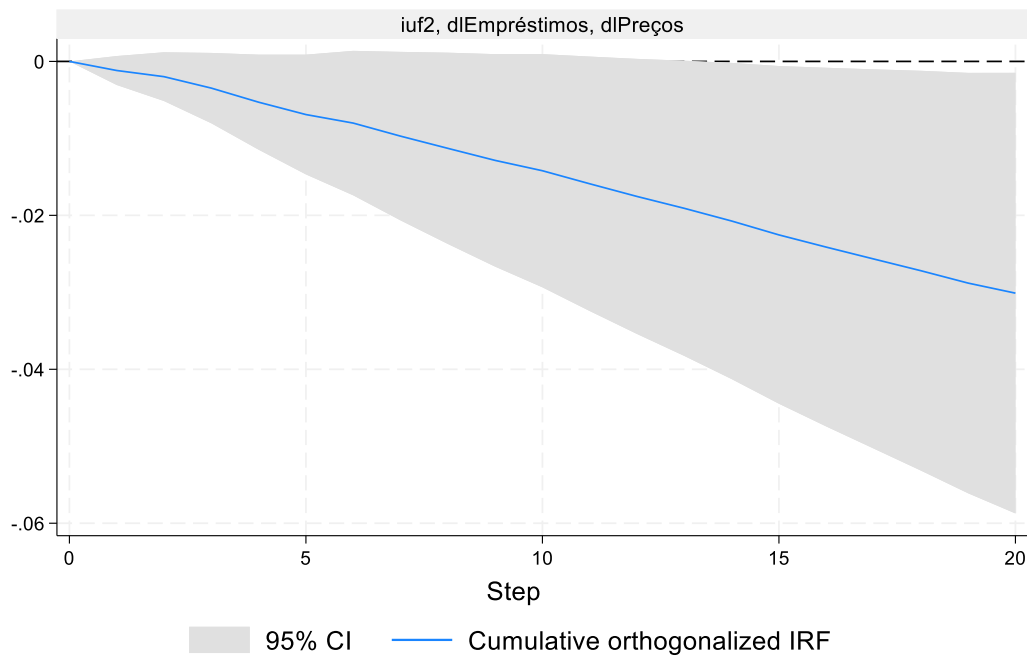
### V.6: Efeito acumulado de um choque na variável d1Empréstimos sobre d1Empréstimos



Graphs by irfname, impulse variable, and response variable

### V.7: Efeito acumulado de um choque na variável dEmpréstimos sobre dPreços

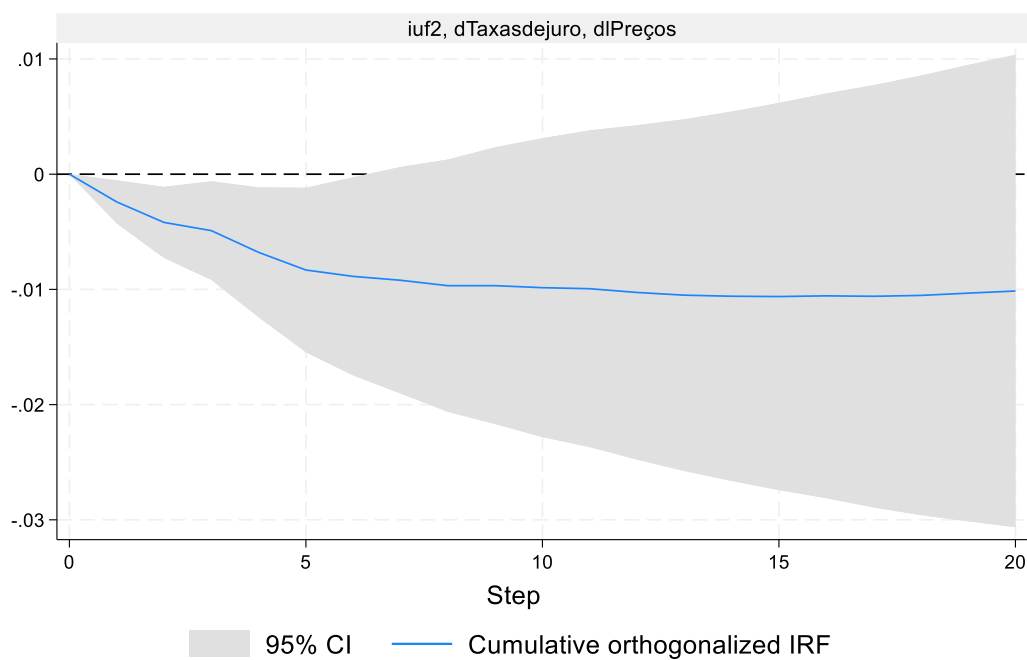
```
irf graph coirf, irf(iuf2) impulse (dEmpréstimos) response ( d1Preços ) yline(0)
```



Graphs by irfname, impulse variable, and response variable

### V.8: Efeito acumulado de um choque na variável dTaxesdejuro sobre d1Preços

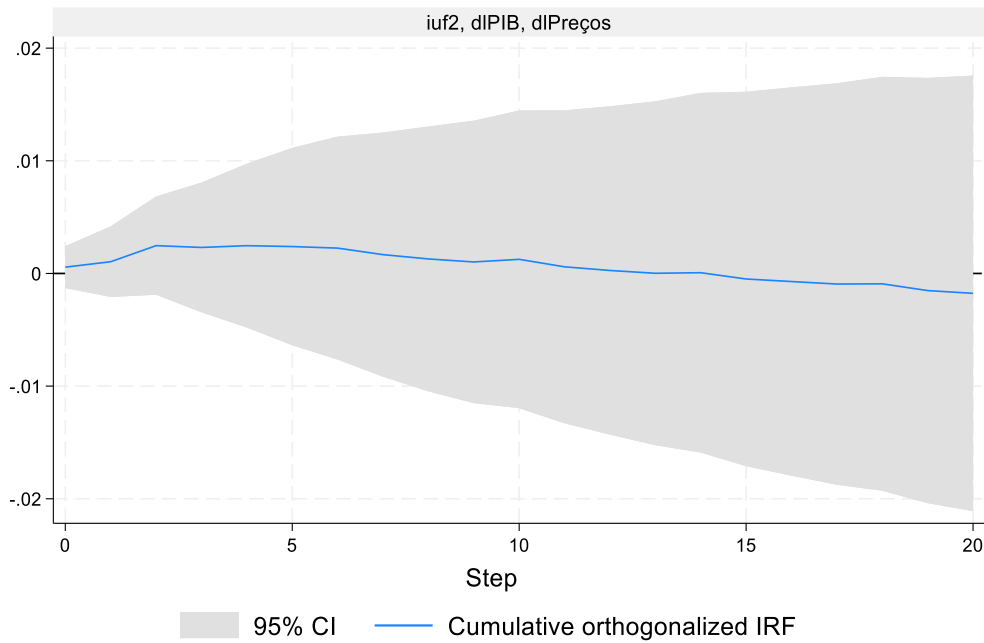
```
irf graph coirf, irf(iuf2) impulse ( dTaxesdejuro ) response ( d1Preços ) yline(0)
```



Graphs by irfname, impulse variable, and response variable

### V.9: Efeito acumulado de um choque na variável dIPIB sobre dIPreços

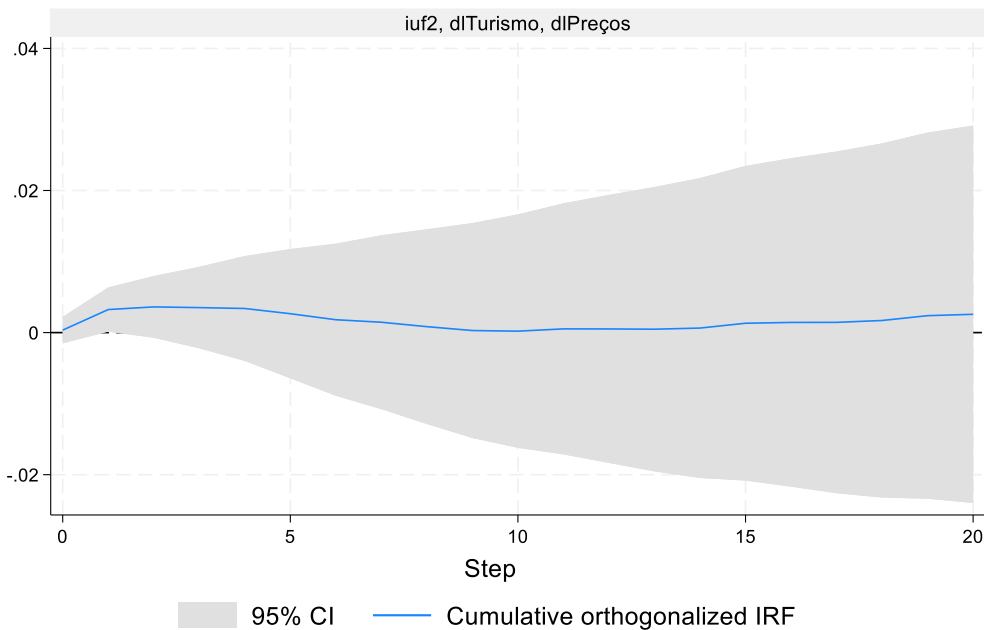
```
irf graph coirf, irf(iuf2) impulse ( dIPIB ) response ( dIPreços ) yline(0)
```



Graphs by irfname, impulse variable, and response variable

### V.10: Efeito acumulado de um choque na variável dITurismo sobre dIPreços

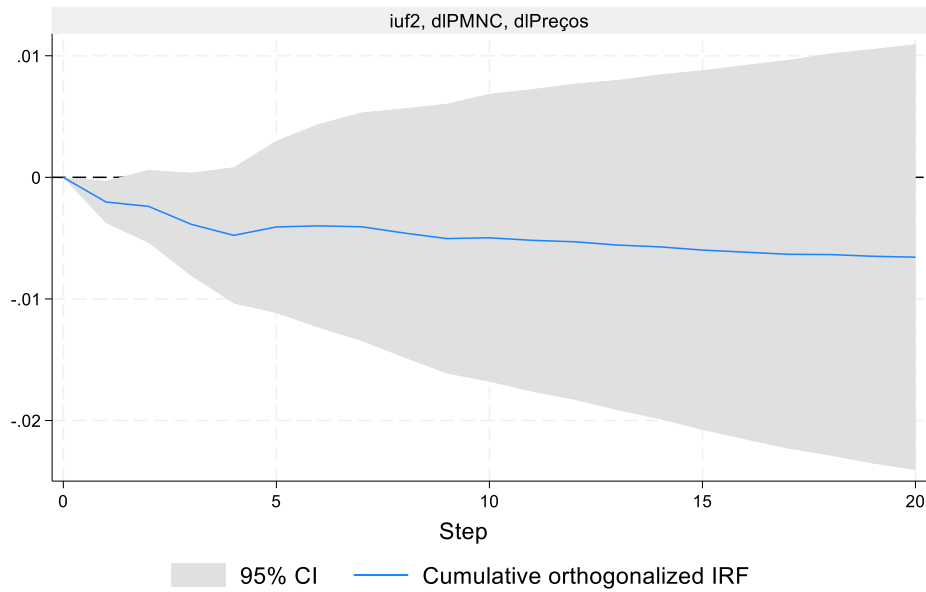
```
irf graph coirf, irf(iuf2) impulse ( dITurismo ) response ( dIPreços ) yline(0)
```



Graphs by irfname, impulse variable, and response variable

### V.11: Efeito acumulado de um choque na variável d1PMNC sobre d1Preços

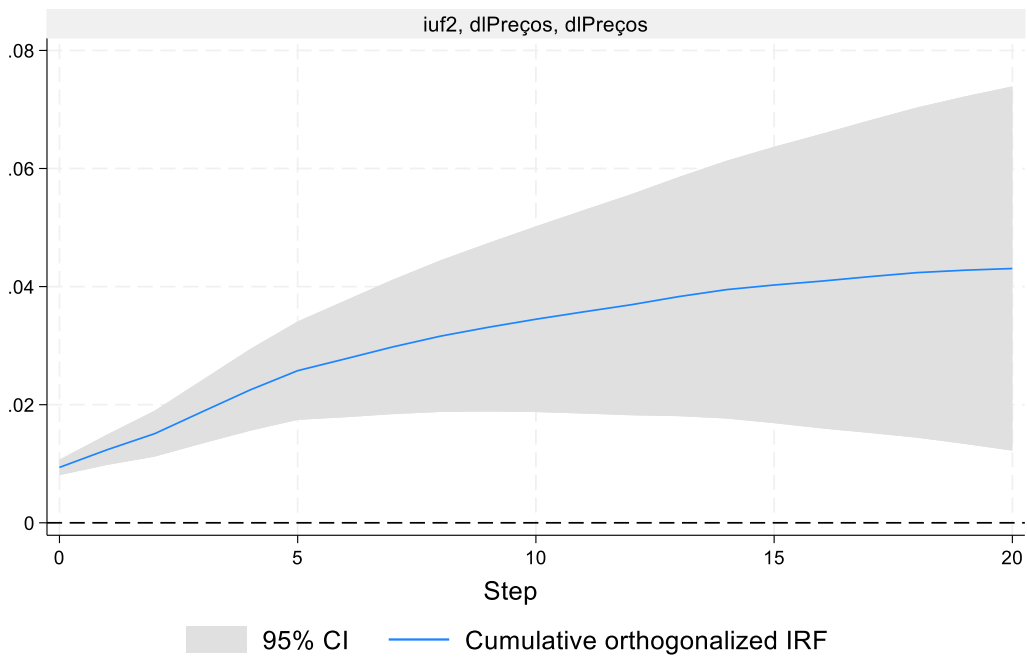
```
irf graph coirf, irf(iuf2) impulse (d1PMNC) response ( d1Preços ) yline(0)
```



Graphs by irfname, impulse variable, and response variable

### V.12: Efeito acumulado de um choque na variável d1Preços sobre d1Preços

```
irf graph coirf, irf(iuf2) impulse (d1Preços) response ( d1Preços ) yline(0)
```



Graphs by irfname, impulse variable, and response variable

## Anexo X: Teste de Causalidade à Granger

. vargranger

Granger causality Wald tests

Equation	Excluded	chi2	df	Prob > chi2
dEmpréstimos	dPreços	5.836	5	0.323
dEmpréstimos	dTaxasdejuro	5.8387	5	0.322
dEmpréstimos	dPIB	4.7965	5	0.441
dEmpréstimos	dTurismo	7.5455	5	0.183
dEmpréstimos	dPMNC	19.466	5	0.002
dEmpréstimos	ALL	50.473	25	0.002
dPreços	dEmpréstimos	5.404	5	0.369
dPreços	dTaxasdejuro	12.186	5	0.032
dPreços	dPIB	7.455	5	0.189
dPreços	dTurismo	7.2088	5	0.206
dPreços	dPMNC	12.197	5	0.032
dPreços	ALL	56.737	25	0.000
dTaxasdejuro	dEmpréstimos	3.0257	5	0.696
dTaxasdejuro	dPreços	9.4019	5	0.094
dTaxasdejuro	dPIB	8.1457	5	0.148
dTaxasdejuro	dTurismo	14.352	5	0.014
dTaxasdejuro	dPMNC	7.3685	5	0.195
dTaxasdejuro	ALL	41.72	25	0.019
dPIB	dEmpréstimos	3.918	5	0.561
dPIB	dPreços	20.814	5	0.001
dPIB	dTaxasdejuro	.71646	5	0.982
dPIB	dTurismo	15.855	5	0.007
dPIB	dPMNC	.73907	5	0.981
dPIB	ALL	43.602	25	0.012
dTurismo	dEmpréstimos	3.4724	5	0.628
dTurismo	dPreços	15.781	5	0.007
dTurismo	dTaxasdejuro	2.2701	5	0.811
dTurismo	dPIB	64.045	5	0.000
dTurismo	dPMNC	1.1023	5	0.954
dTurismo	ALL	90.142	25	0.000
dPMNC	dEmpréstimos	8.9824	5	0.110
dPMNC	dPreços	2.6584	5	0.752
dPMNC	dTaxasdejuro	19.337	5	0.002
dPMNC	dPIB	4.7287	5	0.450
dPMNC	dTurismo	6.4677	5	0.263
dPMNC	ALL	44.51	25	0.010

. varnorm

Jarque-Bera test

Equation	chi2	df	Prob > chi2
dEmpréstimos	3.403	2	0.18241
dPreços	1.072	2	0.58521
dTaxasdejuro	126.510	2	0.00000
dPIB	2143.687	2	0.00000
dTurismo	26.157	2	0.00000
dPMNC	291.298	2	0.00000
ALL	2592.127	12	0.00000

Skewness test

Equation	Skewness	chi2	df	Prob > chi2
dEmpréstimos	.19367	0.613	1	0.43380
dPreços	.18782	0.576	1	0.44781
dTaxasdejuro	-1.3048	27.808	1	0.00000
dPIB	-3.2754	175.229	1	0.00000
dTurismo	-.19612	0.628	1	0.42800
dPMNC	-.11487	0.216	1	0.64249
ALL		205.069	6	0.00000

Kurtosis test

Equation	Kurtosis	chi2	df	Prob > chi2
dIEmpréstimos	3.8266	2.790	1	0.09483
dIPreços	2.6517	0.495	1	0.48153
dTaxasdejuro	7.9165	98.702	1	0.00000
dIPIB	24.956	1968.459	1	0.00000
dITurismo	5.5004	25.529	1	0.00000
dIPMNC	11.443	291.082	1	0.00000
ALL		2387.058	6	0.00000

. varstable

Eigenvalue stability condition

Eigenvalue	Modulus
-.00481106 + .9967896i	.996801
-.00481106 - .9967896i	.996801
-.9916432	.991643
.9370359 + .06285073i	.939141
.9370359 - .06285073i	.939141
-.05735631 + .872539i	.874422
-.05735631 - .872539i	.874422
.4667838 + .6910463i	.833926
.4667838 - .6910463i	.833926
.1038076 + .7939991i	.800756
.1038076 - .7939991i	.800756
.629478 + .4792091i	.791128
.629478 - .4792091i	.791128
-.3576402 + .7013446i	.787268
-.3576402 - .7013446i	.787268
-.144934 + .7671081i	.78068
-.144934 - .7671081i	.78068
.6578449 + .3932981i	.766448
.6578449 - .3932981i	.766448
-.6608703 + .3460424i	.745986
-.6608703 - .3460424i	.745986
.7044016 + .2293724i	.740806
.7044016 - .2293724i	.740806
-.7137032 + .1863338i	.737626
-.7137032 - .1863338i	.737626
-.4960221 + .5008739i	.70492
-.4960221 - .5008739i	.70492
.6929476	.692948
-.5855514	.585551
-.06306519	.063065

All the eigenvalues lie inside the unit circle.  
VAR satisfies stability condition.

